

ARCHIVES D'OPHTALMOLOGIE

QUELQUES REMARQUES SUR LES INSTRUMENTS COURANTS EN CHIRURGIE OCULAIRE

Par le docteur **E. LANDOLT.**

Lors d'un de mes voyages en Amérique, j'eus l'occasion de voir un confrère exécuter une des opérations les plus délicates de notre spécialité, sans écarteur, à l'aide d'un seul couteau. Notre ami K... lui fit ce compliment :

« I admire the dexterity with which you overcome the difficulties you put in your own way. » (« J'admire avec quelle habileté vous surmontez les difficultés que vous vous créez vous-même. ») On souriait tout en admirant.

J'avoue que bien souvent la spirituelle observation de M. K... me revient à la mémoire, quand je vois employer couramment, en chirurgie oculaire, certains instruments construits de façon à compliquer inutilement une opération, même simple, et, à plus forte raison, une opération déjà compliquée par elle-même.

Qu'il me soit permis de passer en revue, dans cette causerie, un certain nombre de ces instruments, qu'une simple modification suffirait à mieux approprier à leur but.

Mais avant de parler de la *forme* des instruments, rappelons-nous brièvement leur *manierement* ; car la première doit nécessairement être telle qu'elle réponde le mieux au second.

L'organe sur lequel nous opérons est si petit, si sensible, si mobile, les opérations que nous y pratiquons sont si minutieuses, que nos instruments, aussi bien que leur manierement, réclament une délicatesse beaucoup plus grande que dans la chirurgie générale.

Les couteaux droits ou lancéolaires, les kystitomes, les curettes, les spatules et instruments analogues doivent être maintenus uniquement par la pulpe de trois de nos doigts. Ce sont

les doigts uniquement, non la main, moins encore le bras, qui doivent conduire les instruments.

La raison en est évidente. La pulpe est la partie de nos doigts de beaucoup la plus sensible. Cette sensibilité nous permet de maintenir notre instrument avec le maximum de légèreté, et de nous rendre un compte précis de la résistance qu'il rencontre, de la nature des tissus avec lesquels il vient en contact.

De plus, en ne tenant l'instrument qu'avec l'extrémité de nos

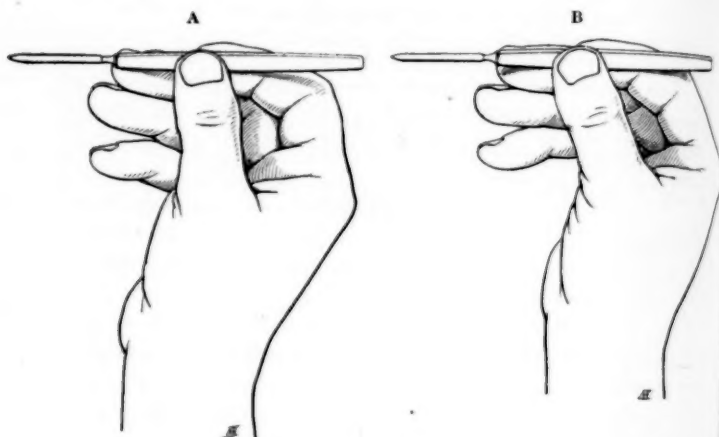


FIG. 1. A. et B. — Façon correcte de tenir le couteau étroit avec l'extrémité de trois doigts, et de le manier par le seul allongement et reculement de ces doigts.

doigts, nous sommes à même de le manipuler le plus facilement, le plus rapidement, le plus sûrement et le plus légèrement possible.

Nous lui imprimons tous les mouvements, tous les changements de direction voulus ; nous le faisons tourner autour de son axe et lui faisons exécuter des mouvements de va-et-vient. En effet, ce mouvement de scie, comme l'exige, par exemple, la section au *couteau étroit*, ne se fait correctement que lorsqu'il est exécuté par l'extension et la rétraction des doigts seulement. Ceci n'est possible que si le couteau est tenu comme le montrent les figures 1^a et 1^b, et non lorsqu'on le tient comme dans la

figure 2, empruntée à un traité moderne de chirurgie oculaire (1). Dans ce dernier cas, le mouvement ne peut venir que du bras tout entier. Il en est de même pour le couteau *lancéolaire*, et plus encore pour les instruments, comme la *curette*, que nous introduisons dans l'intérieur du globe, souvent même une fois le cristallin sorti, et quand le corps vitré n'a plus d'autre protection que l'hyaloïde.

Ici, l'appui de l'instrument sur la première et même sur la deuxième phalange de l'index est déjà de trop ; les extrémités des trois premiers doigts seulement doivent le manier, et une

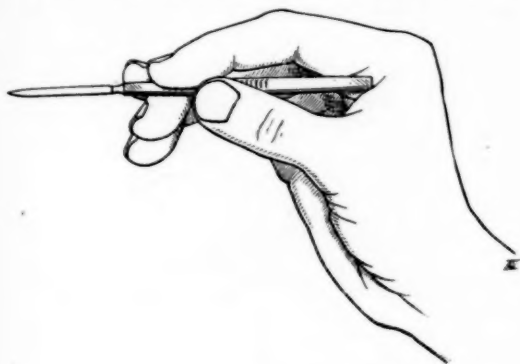


FIG. 2. — Façon incorrecte de tenir le couteau étroit.

partie seulement du petit doigt servir d'appui à la main (fig. 3).

On le fait alors aller à volonté à droite, à gauche, en avant, en arrière, en haut, en bas, on le fait tourner autour de son axe, et tout cela avec la plus grande facilité et sans le moindre changement de position de la main.

Ce n'est qu'ainsi qu'on peut introduire ces instruments avec la délicatesse nécessaire dans l'intérieur du globe, passer sous un lambeau conjonctival, glisser entre les lèvres d'une plaie sans la faire bâiller, étaler l'iris sans le blesser, conduire hors de la chambre antérieure des débris de cataracte.

Cela est impossible quand on tient l'instrument comme l'in-

(1) Si nous sommes obligé de critiquer les figures de l'ouvrage en question au point de vue du maniement des instruments, nous n'en reconnaissons que plus volontiers la valeur du texte.

dique la figure 4 du même traité, qui en contient encore plusieurs analogues. Au lieu d'être suspendu, pour ainsi dire, entre la pulpe des trois premiers doigts, l'instrument est serré entre la *deuxième* phalange du pouce, la *première* et la *deuxième* phalange de l'index et la face la moins sensible de la *troisième* phalange du médus.

Toute délicatesse du toucher est ainsi perdue, aucune finesse de mouvement n'est possible, car ce ne sont pas les doigts, c'est toute la main qui dirige l'instrument; et combien lourdement cette main ne s'appuie-t-elle pas toute entière sur le front du malade, alors que le petit doigt seul devrait y être légèrement posé.

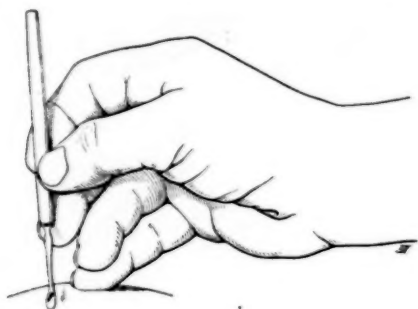


FIG. 3. — Façon correcte de tenir la curette, la spatule, etc.

Les instruments sont-ils tenus et maniés correctement, les mouvements imprévus de l'œil ou de la tête du malade deviennent peu redoutables: on peut retirer l'instrument assez rapidement pour éviter toute collision fâcheuse, ou, s'il venait cependant en contact avec une partie de l'œil, il glisserait plutôt entre les doigts qu'il ne blesserait l'organe.

Au contraire, si l'on tient l'instrument avec toute la main, une collision est difficile à éviter, et, si elle se produit, elle peut devenir funeste.

Les pages qui suivent ne s'adressent qu'aux opérateurs corrects et à ceux qui veulent le devenir; les autres n'y pourront prendre que peu d'intérêt.

Il importe pour le chirurgien de toujours savoir, d'abord ce qu'il veut faire, puis comment il veut le faire; c'est-à-dire de se

rendre compte de la façon la plus rationnelle, la plus simple et la plus aisée d'exécuter une opération. C'est à nous de guider les fabricants, qui ne demandent pas mieux que de suivre nos indications, au lieu d'accepter d'eux des modèles, produits d'une routine sans raison d'être. C'est nous qui devrions connaître la forme des instruments la mieux appropriée au but proposé, à la main qui doit s'en servir ; mais il faut l'avouer, nous ne réfléchissons pas assez et nous ne sommes pas tous bons mécaniciens.

Je sais bien qu'on peut opérer aussi avec des instruments mal conçus, je l'ai fait moi-même ; mais à quoi bon augmenter encore les difficultés que nous avons à vaincre ?

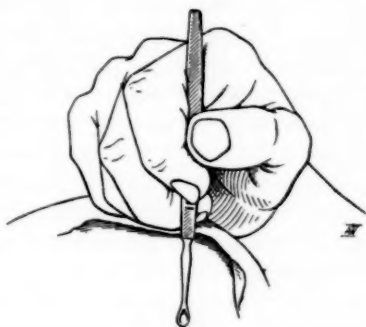


FIG. 4. — Façon incorrecte de tenir la curette.

Pour qu'un instrument se manie avec le maximum de légèreté et de sûreté, il importe que ce maniement, comme le simple maintien entre les doigts, exige le minimum de force.

Les pinces.

L'autre jour, chez mon dentiste, je saisis sur sa tablette une pince longue d'au moins 12 centimètres et passablement lourde, mais je fus étonné de la douceur avec laquelle elle se fermait et s'ouvrait. J'en fis la remarque ; il me fut expliqué que cette pince était destinée à saisir les fines feuilles d'or et à les déposer délicatement dans la dent à aurifier. Le même matin, j'eus à pratiquer une iridectomie et je fus frappé de la résistance du ressort de ma petite pince. Or, l'iris ne réclame-t-il pas les mêmes

égards que les feuilles d'or pour l'aurification ? Et la force qu'il nous faut déployer pour maintenir fermée notre pince quand nous l'introduisons dans l'œil et quand nous saisissons et amenons l'iris au dehors, enlève autant de légèreté à la conduite de notre instrument que de finesse au tact de ses extrémités.

Ce qui est vrai pour la *pince à iris* est vrai pour toutes les *pinces*, celles qui servent aux opérations sur les muscles oculaires, en particulier. Une pince tenue comme il faut, entre les pulpes de l'index et du médius, d'une part, du pouce de l'autre, est susceptible de toutes espèces de mouvements et se manipule avec une précision mathématique, à la condition qu'on n'ait pas à employer de la force pour la maintenir fermée car, alors la sensibilité des doigts s'émousse, leurs muscles se raidissent.

Ce point n'est pas à négliger quand il s'agit, par exemple, de faire glisser doucement la pince sous un lambeau conjonctival, de l'introduire entre les lèvres de la plaie sans heurter ses bords, de la faire avancer dans la chambre antérieure jusqu'à l'endroit voulu sans toucher l'iris et de saisir ce dernier près de son bord, de l'attirer assez délicatement pour provoquer le moins de réflexe possible de la part du malade.

Ce que nous venons de dire à propos de l'iridectomie s'applique à plus forte raison à l'extraction d'une membranule.

J'ai immédiatement remplacé celles de mes pinces dont le ressort était dur par des pinces à ressort doux, et je m'en trouve extrêmement bien.

Je demande beaucoup de douceur au *ressort* de la pince, mais il va de soi que j'exige des *branches* fermes et rigides. La flexibilité de ces organes ferait perdre à l'instrument sa précision et sa sûreté. Le fait est patent pour certaines pinces, dont les extrémités s'écartent au lieu de pincer plus étroitement, lorsqu'on exerce sur elles un certain effort.

Autrefois, les branches des pinces étaient « taillées en limes », et cette rugosité était juste ce qu'il fallait pour assurer à cet instrument une bonne adhérence aux doigts. Aujourd'hui, on nous fournit presque exclusivement des pinces à branches lisses, très inconfortables. Pourquoi ? « Parce qu'on peut ainsi les stériliser plus facilement », m'a-t-il été répondu. Les idées des fabricants d'instruments sont souvent extraordinaires. L'autre jour, l'un

d'entre eux, et non le moins considérable, m'a dit textuellement ceci : « Si j'avais à opérer, voici comment je stériliserais mes couteaux à cataracte : J'aurais quelques morceaux de linge fin et souple bien stériles. Je tremperais la lame du couteau dans l'eau bouillante et je l'essuierais jusqu'à ce qu'elle reluise; je vous garantis qu'aucun microbe n'adhérerait plus à la lame. » Que chacun se mêle donc des questions où il est compétent. Qu'on nous rende les pinces qui ne glissent pas de nos doigts, nous nous chargerons bien de les stériliser.

Puisque nous parlons de pinces, qu'on me permette de revenir sur un autre point de la construction des pinces à *griffes*, que j'ai souvent eu l'occasion de mettre en lumière.

Étant donné que nous approchons très rarement cet instrument perpendiculairement à son point d'application, les mors, qui se trouvent dans l'axe de la pince, sont donc obliques par rapport à l'objet qu'ils doivent saisir. Ils ne peuvent agir aussi bien qu'ils le devraient.

C'est pour cette raison que j'ai fait construire, il y a longtemps déjà, des pinces dont les mors sont placés obliquement par rapport aux branches, mais perpendiculairement à la surface où ils doivent agir (fig. 5, A. B. C.). Ces pinces à une griffe sur deux



FIG. 5.

et à deux griffes sur trois existent en trois modèles de forces différentes. Le plus usité est très léger et me sert surtout dans les opérations sur les muscles, le plus fort dans l'énucléation, pour maintenir et diriger le globe.

Une observation encore à propos des pinces : Quelque conscience que nous mettions à vérifier le tranchant et la pointe de nos couteaux, nous négligeons trop souvent de contrôler les mors de nos pinces. Ces mors s'émoussent plus vite qu'on ne pense. Il est indispensable de vérifier, avant de les stériliser, si les

dents sont suffisamment aiguës et si elles se rencontrent exactement.

Pour enlever des fils, soit après l'avancement musculaire, soit après les opérations plastiques ou autres, des pinces effilées mais, bien entendu, non flexibles, rendent de meilleurs services que des pinces à griffes.

Le porte-aiguilles.

Dans notre pratique déjà longue, nous avons eu l'occasion d'expérimenter bien des systèmes de *porte-aiguilles*.

On les peut tous ranger dans deux catégories : les porte-aiguilles que l'effort seul de la main maintient fermés et, d'autre part ceux munis d'un mécanisme fixant la fermeture. Chez les premiers, c'est la pression de la main qui maintient l'aiguille; chez les autres l'aiguille reste tenue même si la main abandonne l'instrument.

Les premiers ont l'avantage de pouvoir saisir n'importe quelle grosseur d'aiguille, tandis que les autres, tout en ayant une certaine élasticité et mêmes plusieurs crans, risquent ou d'écraser une grosse et d'en laisser échapper une qui serait un peu mince.

D'autre part, il est évident que la main obligée de maintenir le porte-aiguilles serré perd une bonne part de la liberté d'action que lui laisserait entière un porte-aiguilles à fermeture automatique. Il est aussi très agréable de recevoir, des mains de son aide, une aiguille déjà montée dans le porte-aiguilles.

Nous nous servons, depuis assez longtemps déjà, d'un porte-aiguilles que nous avons fait construire par M. Lüer, qui réunit les avantages des deux systèmes tout en étant très facile à



FIG. 6.

nettoyer, ce qui n'est pas le cas pour tous les porte-aiguilles à fermeture mécanique.

Il se compose essentiellement de deux parties (fig. 6) :

1° Une pince de la forme d'une forte pince à disséquer. L'un des mors est couvert de cuivre pour ne pas écraser les aiguilles. L'une des branches, dans sa partie moyenne, c'est-à-dire entre le mors et la portion mince qui constitue le ressort tenant la pince ouverte à l'état de repos, a une épaisseur augmentant progressivement en se rapprochant de l'extrémité destinée à saisir l'aiguille;

2° Une bague glissant sur la pince. Cette bague a un diamètre tel que, si on la pousse vers les mors de la pince, l'épaisseur de plus en plus grande des branches lui fera rapprocher les mors l'un de l'autre graduellement et avec une force de plus en plus grande. Un bouton posé sur cette bague permet de la faire manœuvrer par le pouce de la main qui tient le porte-aiguilles.

Cet instrument a cet énorme avantage, qu'il nous permet de saisir et de serrer graduellement n'importe quelle grosseur d'aiguille et dans n'importe quel sens; il est aussi facile de la lâcher par un simple mouvement du pouce.

Instruments à manche.

Le *manche* des lances, des couteaux, kystitomes, curettes, anses, etc. pour l'opération de la cataracte et l'iridectomie mérite, à notre avis, plus d'intérêt qu'on ne lui en accorde en général.

En ce qui concerne la *matière* et même la *forme* du manche de nos instruments, nous subissons beaucoup trop humblement le bon plaisir des fabricants.

Il y a quelques années seulement, les manches de ces instruments étaient d'ivoire. L'*ivoire* est une matière idéale pour cet usage. Son poids est juste ce qu'il faut; il est mauvais conducteur de la chaleur; mais sa plus grande qualité, celle qui l'élève surtout au-dessus du métal, c'est son contact. Sans adhérer, à proprement parler, aux doigts, l'ivoire ne glisse cependant pas à leur surface. Aussi peut-on tenir un instrument à manche d'ivoire et le manier dans tous les sens avec la plus extrême légèreté, sans la moindre pression, et sans risquer qu'il échappe.

Mais, hélas, on nous a dit que ces manches ne supportaient pas

la haute température qu'exige la stérilisation, et beaucoup d'entre nous ont accepté, avec plus ou moins de résignation, des manches de *métal*. Dans la grande chirurgie, où le couteau se saisit et se manipule, à peu de chose près, avec la main entière, la différence entre un manche en métal et un manche en ivoire n'a pas une grande importance. Pour nous, au contraire, elle est énorme. Le manche en métal est, avant tout, trop lourd. Pour l'alléger, on l'a *creusé* et on a fabriqué des manches en *aluminium*. Mais, même les manches creux que nous avons expérimentés sont encore lourds et, surtout, mal équilibrés. Si l'on tient, par exemple, un couteau de Graefe à manche en métal, comme le montre la figure 1, sans trop le serrer entre les doigts, le couteau bascule et la pointe se relève.

Quand nous nous sommes plaints que la surface du manche en métal était trop lisse, on nous a triomphalement présenté des manches dont deux surfaces opposées portaient une série de grossières cannelures. C'est vraiment se moquer de nous. Nous ne craignons pas qu'on nous arrache l'instrument des mains, mais nous désirons que, sans avoir à le serrer, il tienne suffisamment entre nos doigts, quel que soit l'endroit où il nous plaise de les y appliquer, quelle que soit la surface du manche qu'il nous convienne de saisir, car il y a des opérations qui peuvent exiger parfois une certaine rotation de l'instrument entre les doigts de l'opérateur.

Quelques fabricants ont bien réussi à donner à la surface des manches en aluminium une certaine rugosité se rapprochant assez de celle de l'ivoire; mais ils nous ont dit aussi que l'aluminium qui leur est fourni n'est pas toujours pur et est susceptible de s'altérer au contact de certaines solutions antiseptiques.

Enfin rien ne remplace pour l'oculiste le manche en ivoire. Mais, est-ce bien l'ivoire qui ne supporte pas la chaleur de l'autoclave? — D'abord, quelle est la température indispensable pour la stérilisation? 120° suffisent à l'autoclave, 140° à l'étuve sèche. Or, l'ivoire supporte presque toujours cette température pendant la durée de temps nécessaire à sa stérilisation. Il faut seulement ne pas la dépasser, ce qui serait, d'ailleurs, parfaitement inutile.

Ce qui ne supporte pas la température même de 120°, c'est moins l'ivoire que le mastic, la résine, que certains fabricants emploient pour fixer la lame dans un manche d'ivoire. Cette

résine fond et la lame ne tarde pas à branler dans le manche.

Il semble qu'il ne devrait pas être impossible de trouver un ciment qui ne subirait aucune altération à 140°, mais qui se comporterait à cette température à peu près comme l'ivoire même. Ou alors on procédera comme le font certains fabricants soigneux, qui vissent la lame dans le manche en ivoire, ce dernier étant muni non seulement d'un trou, mais encore d'une matrice en métal.

Le métal et l'ivoire ne se dilatant pas également sous l'influence de la chaleur, il peut bien se faire de temps à autre qu'un manche se fendille, mais cela arrivera rarement, si l'on fait monter la température graduellement et si on ne la pousse pas au delà de 140°. Nous avons fait à cet égard des expériences absolument concluantes. Et, si une fois un manche se fend un peu, si même il se casse tout à fait, le malheur est-il si grand ! Combien ne perdons-nous pas de manches tout simplement parce qu'ils ont duré plus longtemps que la lame qu'ils portaient. L'ivoire n'est pas une matière si dispendieuse que nous ne puissions remplacer sans soupirer un manche cassé. Par contre, la perfection de nos opérations nous tient tant à cœur, qu'aucun sacrifice ne nous paraît trop grand pour la réaliser. Aussi sommes-nous resté fidèle au manche en ivoire pour nos instruments les plus délicats, tout en admettant à la rigueur l'aluminium pour des bistouris, crochets musculaires et instruments analogues. Il est vrai que, dans l'intérêt de l'équilibre, il convient parfois de raccourcir quelque peu le manche en aluminium.

Après la matière, considérons la *forme* du manche. Les manches ont généralement des dimensions et une forme classiques qui répondent bien à leur destination. La longueur est de 95 à 100 millimètres. Il est un peu plus gros dans le tiers le plus rapproché de la lame. Sa section représente un rectangle à coins coupés. La surface de la lame des lances, comme celle des couteaux à cataracte, est parallèle au grand côté du rectangle, ce qui est tout à fait correct. Car, quelque différent que soit le maniement de ces deux instruments, il faut toujours que l'extrémité du pouce trouve sur l'une des faces, celle de l'index et celle du médius sur la face opposée du manche, une surface suffisamment large pour éviter que l'instrument ne tourne

autour de son axe sans la volonté de l'opérateur. Les coins abattus permettent, au contraire, ce mouvement si l'opérateur le désire, par exemple, pour changer la direction du plan de sa plaie dans l'opération de la cataracte.

Dans les instruments qui doivent permettre une rotation plus étendue autour de leur axe, la section du manche se rapproche plus du carré, et les côtés sont un peu plus franchement abattus.

Tels sont les manches que nous fournissons généralement les bons fabricants. Mais il faut se garder de les accepter sans contrôle. Il arrive qu'ils soient trop courts, trop minces et surtout que les coins soient à peine arrondis, ce qui enlève de la maniabilité à l'instrument. Leur section est quelquefois rectangulaire au lieu d'être carrée. Il arrive encore que la lame soit perpendiculaire aux grands côtés du rectangle au lieu de leur être parallèle, ce qui est une lourde faute.

Les lames.

Les lames des couteaux à cataracte ont fait l'objet d'études si approfondies, suivies d'indications si précises, que chacun trouve sans peine chez les fabricants sérieux la lame qu'il préfère.

La lame droite et mince du *couteau linéaire* de de Graefe est et demeurera certainement de beaucoup la plus recherchée. Sans bien se rendre compte du pourquoi, on la trouve d'un emploi, d'une facilité admirable, surtout à côté des couteaux triangulaires. La raison de la facilité du maniement du couteau linéaire est qu'avec lui, on pratique *successivement* la ponction, la contre-ponction et la section. Au contraire, lorsque la pointe du couteau triangulaire atteint le point opposé à son entrée, son tranchant a déjà fortement entamé la cornée, et la section s'achève presque simultanément avec la contre-ponction. En tous cas, le plan du couteau ne peut plus être modifié et la plaie est déterminée aussitôt la contre-ponction faite. Ce fait oblige l'opérateur à porter son attention à la fois sur la pointe, sur le dos et sur le tranchant du couteau triangulaire. Avec le couteau linéaire, au contraire, plus d'un opérateur ne se rend compte de l'endroit où il sortira de la chambre antérieure que lorsque sa pointe y est entrée. Et, ce n'est que la contre-ponction terminée, qu'il cherche la hauteur de son lambeau. Grâce au peu de largeur de

son couteau, il peut, en l'inclinant plus ou moins, modifier sa section suivant la plus ou moins grande étendue de sa base.

C'est la facilité avec laquelle, à tout moment de son exécution, on peut modifier la forme de la plaie qui séduit les jeunes chirurgiens et leur rend le couteau linéaire si sympathique. Il ne faut cependant pas oublier que chaque changement du plan de la lame détermine une altération analogue dans celui de la plaie, et qu'une plaie irrégulière guérit moins facilement qu'une plaie faite suivant un seul plan. On n'a du reste plus guère l'occasion d'observer des sections faites au couteau de Beer. Une plaie pratiquée au moyen du couteau linéaire, par une main sûre qui a su le conduire sensiblement dans un même plan, est exposée à peu de complications, se cicatrise promptement et nettement; il en est tout autrement d'une plaie pratiquée par une main incertaine, avec le même instrument, entre les mêmes points : ponction, contre-ponction et sommet.

Nous constatons ce fait tous les jours en comparant la guérison de deux plaies pour iridectomie de même étendue, l'une faite à la lance, l'autre au *couteau linéaire*. La première est toujours beaucoup plus nette que la dernière. Néanmoins, beaucoup de jeunes confrères préfèrent, même pour exécuter des sections de si petite étendue, le couteau linéaire à la lance. Pourquoi ? Par la même raison encore que tout à l'heure : le couteau étroit leur semble d'un emploi infiniment plus commode. Avec la lance, en effet, l'attention doit se porter à la fois sur la pointe et sur les deux tranchants, car, au fur et à mesure que la première pénètre dans la chambre antérieure, les deux autres produisent la plaie. Pour peu que la lame soit un peu inclinée par rapport au méridien dans lequel on opère, la plaie ne sera plus parallèle au bord de la cornée. Et pendant qu'on porte son attention sur ce dernier, la pointe de l'instrument peut venir en collision avec l'iris ou le cristallin, ou prendre un chemin qui altérerait fâcheusement le canal de la plaie.

Comment sortir de ce dilemme ? — Il faut apprendre à surveiller la marche de sa lame à la fois sur toute son étendue. Alors on pratiquera avec le couteau linéaire, pour l'extraction de la cataracte, des plaies aussi nettes que nos devanciers avec le couteau triangulaire, et on profitera de tous les avantages que présente la lance pour les plaies de moindre étendue.

A propos de la *lance*, on nous excusera de recommander ici, aux confrères qui pourraient l'ignorer encore, la forme que nous préconisons et qui, depuis de longues années, a fait ses preuves. La tige de notre lance, assez forte, au lieu d'être coudée est plus ou moins cambrée, comme le montre la figure 7, A. B. et C. De cette façon, l'action s'exerce bien dans l'axe courbe de l'instrument. En outre, la lame de notre lance n'est pas simplement triangulaire, mais elle affecte la forme d'un *as de pique*. Le très grand avantage de cette forme est que la pointe traverse plus facilement les



FIG. 7.

tissus assez résistants du bord cornéen. Une fois que celle-ci a pénétré dans la chambre antérieure, le reste de la lame la suit sans peine, quelque large qu'elle soit.

Notre modification du couteau lancéolaire ne porte d'ailleurs pas seulement sur la forme de la lame et sur la courbure de la tige. Nous avons encore sensiblement réduit la longueur de cette dernière; au lieu de 35 millimètres qu'elle atteint souvent dans les lances ordinaires, la nôtre n'a que 22 millimètres. En effet, si le petit doigt de l'opérateur repose sur l'orbite, pour des raisons que nous con-

sidérons tout à l'heure, le médius, pour être assez près de la lame, ne se trouve plus au niveau du manche, mais sur la tige de l'instrument, lorsque celle-ci a la longueur habituelle. Cette façon de tenir l'instrument est illogique, même avec une tige large et plate comme celle de nos lances. Elle peut devenir préjudiciable, lorsque la tige est ronde et mince, comme dans les lances ordinaires. Avec notre lance, les trois doigts qui conduisent l'instrument sont tous en contact avec le manche.

Ce que nous venons de dire de la *tige* de la lance s'applique avec beaucoup plus de raisons à d'autres instruments, comme les *curettes*, les *spatules*, mais surtout la *cuiller* de Pagentecher, les *anses* de Taylor et de Snellen. L'idée qui les a inspirés peut être parfaite, le but qu'on poursuit excellent, leur exécution laisse beaucoup à désirer, tout en étant facile à modifier.

Les curettes et spatules sont employées généralement quand le cristallin est sorti de l'œil, quand le corps vitré, poussé en avant, n'est plus protégé que par la seule hyaloïde; la cuiller de Pagenstecher, ainsi que les anses, sont destinées à pénétrer derrière le cristallin, au delà de son pôle postérieur, et à l'extraire de l'œil avec le minimum possible de lésion ou de perte du corps vitré. C'est-à-dire que ces opérations comptent parmi les plus délicates que nous ayons à exécuter, surtout si le cristallin à extraire est luxé. La dextérité de l'opérateur ne suffit pas pour réussir dans cette périlleuse tentative; il faut encore que le malade soit absolument tranquille. Or, puisqu'on ne peut jamais compter sur cette dernière condition, à moins de recourir à l'anesthésie complète, il faut que les mouvements du malade n'entravent pas l'opération. Ceci est possible seulement lorsque, par l'application légère du petit doigt sur le bord orbitaire, notre main, avec l'instrument qu'elle tient, suit les déplacements de la tête du malade ou, averti d'un mouvement trop brusque de sa part, peut se retirer à temps pour éviter un malheur. Si la main de l'opérateur n'est pas en contact avec la tête du malade, au moindre mouvement de ce dernier, il risque de faire dévier l'instrument ou de l'enfoncer dans le vitré (1).

Or, j'ai devant moi une anse de Snellen dont la tige, c'est-à-dire la partie de l'instrument comprise entre le talon et la partie active (« la figure », comme l'appellent les fabricants d'instruments), ne mesure pas moins de 30 millimètres, une cuiller de Pagenstecher et une anse de Taylor (fig. 8) où la tige atteint même 35 millimètres.

Il s'ensuit qu'en tenant l'instrument par son manche, on reste

(1) La question de l'opportunité de ce léger appui à prendre sur le bord orbitaire du malade m'a beaucoup occupé. Snellen père, le plus parfait des opérateurs que je connaisse, et sous la direction duquel j'ai eu le privilège d'opérer de 1902 à 1903 à Utrecht, me disait plus d'une fois : « Tu as la main si sûre, que tu ne devrais jamais prendre le moindre point d'appui en opérant. » C'est peut-être là le seul des excellents conseils de ce maître exercé que je n'aie pas suivi. Je trouve, en effet, que le contact avec le malade nous donne tant de sécurité, qu'on aurait tort de le sacrifier à l'élégance de l'opération.

Le seul, mais très grand avantage que les ciseaux de de Wecker pour l'iridectomie possèdent sur les ciseaux ordinaires, est précisément celui de permettre ce détail du maniement.

à la fois trop loin de l'œil du malade, pour pouvoir prendre un point d'appui sur son orbite, et de la partie active de l'instrument, pour pouvoir la diriger avec la sécurité voulue.



FIG. 8.



FIG. 9.

Si, pour éviter ces inconvénients, on veut saisir l'instrument plus près de son extrémité, sa tige mince et cylindrique s'appliquerait sur la pulpe du médius et risquerait de tourner autour de son axe. D'autre part, le centre de gravité de l'instrument ainsi saisi se trouverait en dehors des doigts, autre cause d'insécurité pour sa conduite.

Le même excès de longueur de la tige s'accompagne d'inconvénients analogues quand il s'agit des curettes et des spatules.

Réduisons-la, pour tous les instruments, de telle façon que nous puissions aisément appuyer le petit doigt sur l'orbite du malade, tout en gardant le manche entre nos doigts (fig. 9). Il sera ainsi quelquefois nécessaire de supprimer le renflement de la tige, absolument inutile, mais auquel semblent tenir énormément certains fabricants au point de vue esthétique.

Des bistouris.

Les *bistouris* dont nous nous servons pour exécuter des opérations plastiques, sont évidemment à peu près les mêmes que ceux qui servent dans la chirurgie en général, sauf que nous préférons des modèles plus petits, en raison du terrain plus limité sur lequel nous opérons et des courbes plus courtes que nous avons à décrire. De même, il est désirable que la tige de l'instrument soit plus courte que dans la plupart des bistouris, même de dimensions moyennes. Ceci est surtout vrai pour les petits bistouris qui nous servent, par exemple, pour l'opération du chalazion. Plus l'extrémité des doigts est rapprochée de celle de la lame, et plus sont grandes la précision et la force de la sec-

tion. Ici encore on a l'avantage du point d'appui du petit doigt.

Des bistouris comme ceux représentés à la figure 10, empruntée comme les figures 8 et 13 au catalogue d'un grand fabricant, sont tout à fait incommodes pour ces petites opérations. Nous nous servons de bistouris à lame courte et rapprochée de l'extrémité des doigts (fig. 11, A et B) qui vont admirablement en main (1).

Qu'il me soit permis de présenter ici une petite lame qui me rend d'excellents services pour la *transplantation du sol ciliaire* (fig. 11). Elle ressemble à l'« iridectomy Knife » de Priestley-Smith, seulement sa tige est plus forte et la lame beaucoup plus courte. Elle me sert pour détacher le bord palpébral avec tous les cils dans toute son épaisseur jusqu'au bord antérieur du tarse. A partir de là, la peau de la paupière est libérée par un bistouri dans le genre de celui de la figure 10.

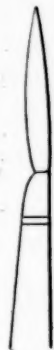


FIG. 10.

Il est encore une lame qui demande, à mon avis, un mot de

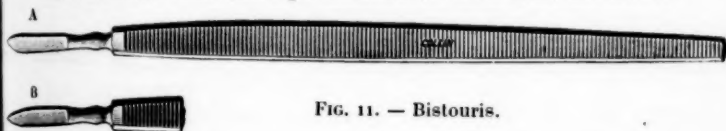


FIG. 11. — Bistouris.

critique, c'est celle du *couteau de Weber*. On la trouve presque partout terminée par un bouton incliné, comme le montre la figure 12. A quoi bon cette inclinaison de l'extrémité arrondie, qui devrait faciliter l'introduction de la lame dans l'orifice du canalicule et la guider jusqu'à l'entrée du sac lacrymal? Le premier qui a donné cette forme au couteau s'est-il rappelé que le canalicule, avant de suivre la direction du bord palpébral, lui était perpendiculaire sur un petit parcours, et a-t-il voulu faire suivre ce trajet à son instrument? Dans ce cas, il



FIG. 12.

(1) J'aime cette forme à tranchant convexe de la lame du bistouri pour des sections quelque peu étendues; pour des sections plus courtes ou plus profondes, où la pointe doit agir aussi, une forme plus droite est préférable. Dans la figure, le manche est strié. Je préférerais des stries plus fines ou bien un manche en ivoire ou en aluminium non poli.

aurait dû diriger l'extrémité du couteau dans le sens juste inverse, puisque la lame doit entamer la paroi opposée à celle qu'indique la direction du bouton. Le plus simple est de laisser toute droite l'extrémité en sonde du couteau de Weber, de façon qu'elle ne forme que le prolongement de son dos, comme le montre la figure 14. En effet, la coudure du canalicule s'efface



FIG. 13.

presque complètement lorsqu'on tend la paupière pour le sectionner, et de toute façon, il est facile d'y introduire un stylet droit.

J'emprunte la figure 14 au catalogue d'un fabricant d'instruments célèbre, en la rectifiant. Il a bien voulu donner mon nom à cet instrument, parce que j'y ai joint le stylet conique pour la



FIG. 14.

dilatation du canalicule (1); seulement il a donné à la lame la forme que j'ai critiquée, il y a vingt-trois ans déjà. La réunion, sur le même manche, de la sonde et de la lame a pour avantage de permettre l'introduction du couteau immédiatement après la dilatation, sans qu'on ait besoin de changer d'instrument et surtout sans laisser la paupière se détendre (2).

Puisque nous parlons des voies lacrymales, je me permettrai d'insister sur la forme de nos sondes, qui laisse parfois beaucoup

(1) E. LANDOLT, Une boîte d'instruments. *Arch. d'opht.*, III, p. 347, 1883.

(2) L'intérêt d'une asepsie rigoureuse ne permet plus de munir les deux extrémités du même manche d'instruments destinés à pénétrer dans l'intérieur du globe oculaire, de fixer, par exemple, au même manche un kystitome et une curette. Mais la section d'un canal lacrymal n'implique pas les mêmes dangers d'infection.

à désirer. Qu'on jette un regard sur les catalogues des fabricants d'instruments, ou qu'on demande une sonde de Bowman sans spécification particulière, et on recevra une simple tige coupée perpendiculairement à son axe, les bords des extrémités étant à peine un peu émoussés.

Cette forme du bout de la sonde est absolument condamnable. Non seulement la sonde entre ainsi difficilement dans l'orifice du canalicule, mais elle risque de se heurter aux anfractuosités, aux rétrécissements du canal nasal, de blesser sa muqueuse et d'agrandir les lésions préexistantes.

L'extrémité de la sonde de Bowman doit avoir la forme d'une olive un peu effilée du bout et réunie au corps de la sonde par une partie un peu plus mince que ce dernier (fig. 15). C'est ainsi qu'elle entre le plus facilement dans le canalicule, et qu'elle



FIG. 15.

trouve son chemin, sans peine et sans causer de traumatisme, jusqu'au bout du canal nasal.

Nous évitons, autant que possible, de sectionner un canal lacrymal, et nous réussissons, la plupart du temps, à guérir le larmoiement, la mucocèle, même la suppuration du sac lacrymal non compliquée de nécrose, en respectant l'intégrité des canaux. Il est alors souvent nécessaire de dilater légèrement le canal pour faciliter l'introduction de la sonde. Mais, au lieu de nous servir de la sonde conique que les fabricants vendent séparément, puisque les oculistes s'en accommodent depuis un siècle, nous avons réuni dans le même instrument la sonde conique et le premier numéro des sondes de Bowman, de façon à n'avoir qu'à retourner l'instrument entre les doigts, après la dilatation, sans relâcher la paupière ni modifier la position de notre main.

Un instrument, pour lequel une réduction de l'étendue entre les doigts de l'opérateur et l'extrémité active est particulièrement urgente, est le *galvanocautère*. Ici, la sûreté et la précision

du maniement est d'autant plus indispensable que l'instrument agit déjà au simple contact, et que, la plupart du temps, cette action doit être limitée à une étendue absolument déterminée, une profondeur minime et une durée très courte. Comment peut-on arriver à la précision indispensable dans l'exécution d'un aussi délicat problème, si la pointe rougie du cautère se trouve à plusieurs centimètres de l'extrémité des doigts, et la main loin de la tête de l'opéré ?

J'ai fait fabriquer par M. François un galvanocautère, dont je me sers actuellement et qui me donne toute satisfaction. Il est cylindrique, se compose d'un tube nickelé, de 4 millimètres de diamètre, à l'intérieur duquel est fixée une tige isolée, servant de retour au courant. A une extrémité est soudé le fil de platine, et

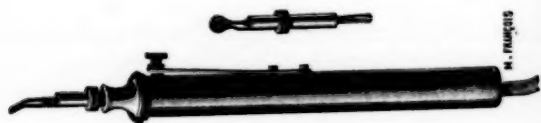


FIG. 16.

l'autre est établie pour se monter à friction sur le manche porte-cautères. Celui-ci est en ébonite, également cylindrique. Il est d'un diamètre commode à manier (12 millimètres) et de la plus grande légèreté.

A l'un de ses bouts, il porte une monture bipolaire concentrique, refendue et formant ressort, à l'intérieur de laquelle se loge, à simple friction, l'extrémité des cautères; à l'autre bout, est monté le fil relié à la source d'électricité. Un bouton interrupteur, placé aussi près que possible de l'extrémité supérieure du manche, permet d'établir et d'interrompre le courant à volonté. Outre la facilité du maniement, l'ensemble offre cet avantage : qu'on peut monter et démonter immédiatement les cautères, sans avoir à serrer ou desserrer aucune vis.

Les ciseaux.

J'ai dit, en 1883, dans un article sur une boîte d'instruments, que les *ciseaux* qu'on nous fournit se ressentent des réminiscences de la grande chirurgie. Ils sont en général, comme les bistouris, trop volumineux, souvent même trop grossiers. Les ciseaux, que les fabricants vendent « pour l'énucléation », pourraient servir, comme je l'ai dit, page 441, « à couper d'un seul coup un col utérin », et leurs ciseaux à « strabotomie » suffiraient la plupart du temps pour l'énucléation. Si l'on manie les ciseaux convenablement, on peut se passer de ces monstres et accomplir avec un modèle petit, le plus sûrement et le plus facilement du monde, n'importe quelle opération.

Mais ici, encore, les principes de la chirurgie sont bien rarement observés. Les figures de plus d'un traité prouvent que le maniement correct de cet instrument n'est même pas familier à tous ceux qui prétendent enseigner.

Pour être bien maniés, les ciseaux doivent, d'abord, avoir des dimensions qui correspondent le mieux aux dimensions de la main qui doit s'en servir.

Il faut ensuite qu'on les saisisse, suivant la règle de l'art, entre les extrémités des quatre premiers

doigts. Le pouce et l'annulaire engagent tout juste leur dernière phalange dans chacun des anneaux, de façon à pouvoir ouvrir et fermer les ciseaux en s'écartant et en se rapprochant. L'index, recourbé naturellement, repose sur la croisée des branches; l'extrémité du médus est appliquée, du côté opposé, sur l'anneau et la branche correspondante (fig. 17 et 18).

Saisis comme nous l'avons indiqué, les ciseaux sont main-

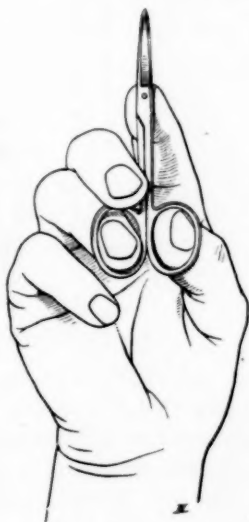


FIG. 17. — Façon correcte de tenir les ciseaux.

tenus latéralement par le pouce et l'annulaire, en dessus par l'index, en dessous par le médus : ils ne peuvent échapper dans aucun sens, tout en se manipulant avec la plus grande légèreté. On peut les conduire dans toutes les directions et même les retourner dans la main, sans la moindre difficulté.

Cette façon de tenir les ciseaux présente encore un plus grand avantage : par ce quadruple contact avec la partie la plus sensible de nos doigts, loin de n'être qu'une sorte de pince coupante, ils deviennent la plus sensible des sondes. Ils sont capables de nous renseigner sur la nature des tissus avec lesquels ils viennent en contact, et sur l'endroit précis où se trouvent leurs

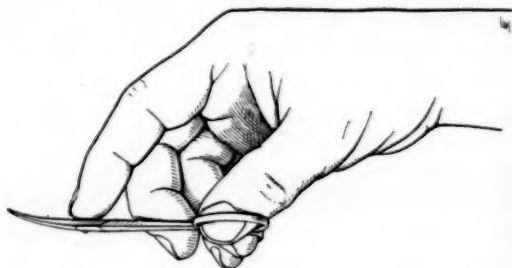


FIG. 18. — Façon correcte de tenir les ciseaux.

pointes. Enfin, l'extrémité de notre index étant ici encore le plus près possible de l'extrémité agissante de notre instrument, le maniement de ce dernier gagne en précision.

Pour cela, il faut, comme nous l'avons dit au début, que les dimensions des ciseaux se marient à la main de l'opérateur (fig. 19) ; il faut que, la main à demi-ouverte, le pouce et l'annulaire s'engageant dans les anneaux, le bout de l'index tombe juste sur l'articulation (fig. 18). Dans la plupart des cas, les branches sont trop longues (fig. 20), et l'opérateur, pour peu qu'il ait une main petite ou même moyenne, est obligé d'allonger l'index. Cette position un peu forcée de la main gêne la légèreté de ses mouvements.

Que l'on compare la façon de tenir les ciseaux que nous recommandent les vrais maîtres, avec celle que représente la figure 21, empruntée à un Atlas-Manuel de chirurgie oculaire. Ici, toute la phalange du pouce et du médus est engagée dans les anneaux ;

l'annulaire ne sert à rien, l'index à pas grand'chose. Malgré la façon avec laquelle les ciseaux sont conduits, la moindre pression sur leur plat les ferait dévier, attendu qu'ils ne sont main-

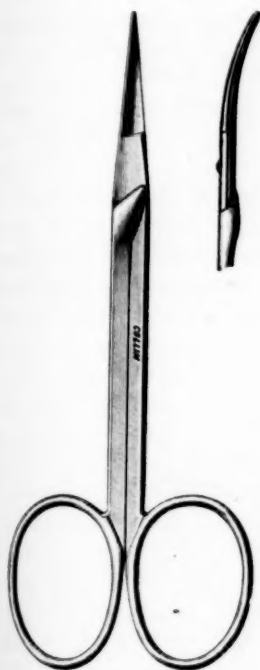


FIG. 19.

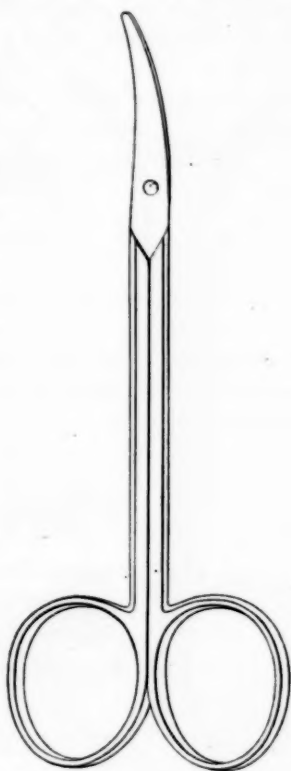


FIG. 20.

tenus que dans le sens de leurs branches, et s'il convenait à l'opérateur de changer la direction de leur convexité, il serait obligé de se servir de sa main gauche pour dégager la droite, retourner les ciseaux et les saisir à nouveau.

Dans beaucoup de ciseaux, ceux, par exemple, que les fabricants appellent des ciseaux à strabisme, les lames sont trop longues. Nous pratiquons rarement, sauf dans des opérations plas-

tiques, des sections de plus de 10 millimètres à la fois, et nous n'utilisons presque toujours que l'extrémité des ciseaux.

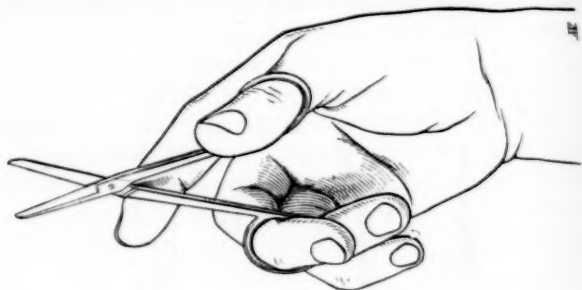


FIG. 21. — Façon incorrecte de tenir les ciseaux.

Je considère comme une hérésie de se servir des ciseaux comme le montre la figure 22, empruntée à un troisième traité de chirurgie oculaire.

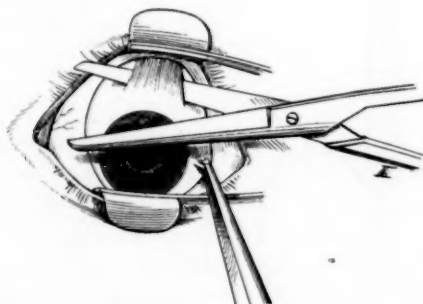


FIG. 22. — Façon incorrecte de manier les ciseaux.

Les fabricants ne nous fournissent que trop souvent des ciseaux dont le tranchant laisse beaucoup à désirer vers l'*extrémité*. Il est cependant des cas où cette partie seule est appelée à agir : songeons à l'élargissement d'une section cornéenne ou seulement à l'enlèvement de sutures.

La plupart du temps, les ciseaux sont inutilement pointus. Il convient d'émousser soigneusement leurs pointes, un peu plus

même que ne le montre la figure 19. Le fabricant n'en réussira que mieux à les faire couper jusqu'à leur extrémité.

Nous aimons que les branches des ciseaux soient fortes, l'entablure absolument solide, c'est-à-dire les deux parties juxtaposées larges et plates, afin que le jeu des lames soit bien réglé (fig. 19). Quant aux lames, nous les préférons minces, sauf pour les ciseaux à énucléation, où elles peuvent être un peu plus fortes.

Les figures 23 reproduisent les ciseaux dont nous nous servons pour l'énucléation. Ils sont courbés dans deux sens, d'une part sur le plat, de l'autre sur le tranchant. Grâce à cette dernière courbure, ils se laissent conduire très facilement le long du bord cornéen, pour détacher rapidement la conjonctive, puis sous les muscles, pour les sectionner au ras de leur insertion. Grâce à leur courbure sur le plat, ils s'appliquent au globe, pour le dégager de toutes ses adhérences et pour sectionner le nerf optique. Il est bon d'avoir deux paires de ces ciseaux, dont les courbures sur le plat sont dirigées en sens inverse (1).

L'ancienne *fermeture des ciseaux*, à l'aide d'une vis, a fait place, en général, à une autre qui permet de désarticuler facilement les branches pour le nettoyage.

La vis avait cependant du bon, en ce sens qu'elle permettait de maintenir les lames toujours aussi serrées que le réclame leur bon fonctionnement. Cela n'est pas le cas lorsque les deux

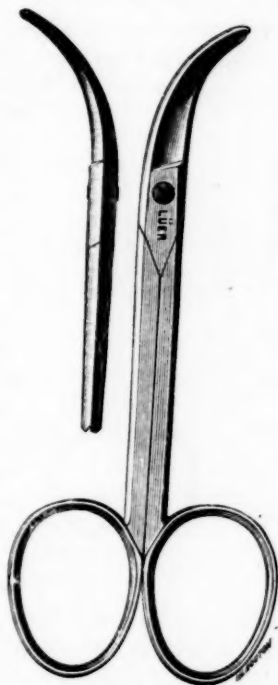


FIG. 23.

(1) Je profite de cette occasion pour faire remarquer que les fabricants fournissent, sous mon nom, des ciseaux à énucléation beaucoup trop gros. Ils ne doivent pas dépasser les dimensions que montre la figure.

tenons des ciseaux sont réunis seulement au moyen d'un bouton fixé à l'une des branches et introduit dans une rainure de l'autre.

Le système de l'articulation de Collin (fig. 24) est bien supérieur. Ici, l'une des branches des ciseaux porte un petit tenon cylindrique, qui entre avec une précision mathématique dans le trou pratiqué dans l'autre branche. Ainsi, l'assemblage et le démontage des lames peuvent se faire instantanément.

La juxtaposition des branches est, d'autre part, assurée par

une pièce, « le doigt », comme l'appelle l'inventeur, qui maintient l'une des lames contre l'autre. Il va de soi qu'à chaque repassage on vérifie leur fonctionnement. Si les lames se sont relâchées, on les resserre facilement au moyen du « doigt » qui retient l'agrafe.

La vérification des ciseaux, notamment du tranchant vers l'extrémité, est aussi importante que pour les couteaux à cataracte. Et si nous tenons à ce que la partie active de nos instruments soit irréprochable, pourquoi serions-nous plus négligents ou plus indulgents pour leur construction en général ? Ne devraient-ils pas, en



FIG. 24.

somme, ne former qu'une partie de notre main, le prolongement et le perfectionnement de nos doigts ?

Il n'est pas douteux qu'en nous rendant mieux compte de l'usage auquel nous destinons nos instruments, nous puissions donner à la plupart et aux plus importants d'entre eux une forme plus appropriée, et, en nous conformant mieux aux règles classiques de la chirurgie oculaire, règles qui résultent d'une longue et *intelligente* expérience, nous opérerons avec plus de satisfaction pour nous et plus de profit pour nos malades.

A l'époque préaseptique, lorsque le chirurgien, avec une innocence touchante, cherchait l'explication de chaque insuccès dans un défaut de la méthode opératoire, on s'appliquait à porter cette méthode à la perfection absolue. Aujourd-

d'hui, où — doit-on dire heureusement ou malheureusement — l'asepsie mène souvent à une fin relativement heureuse des opérations très mal faites, aujourd'hui on néglige trop le manuel opératoire.

Il est cependant évident et facile à vérifier que les résultats qu'obtient l'opérateur correct sont supérieurs, non pas seulement en quantité, mais encore en qualité, à ceux d'un opérateur incorrect ou maladroit.

LA VISION DES TIREURS

PAR

le Dr **Étienne GINESTOUS**, et le Dr **Henry COULLAUD**,
ancien interne des hôpitaux de Bordeaux, médecin-major au régiment
médecin oculiste. des sapeurs-pompiers de Paris.

Le tireur, pour arriver à une précision qui le classe au premier rang parmi ses concurrents, doit posséder plusieurs qualités, que résume en ces quelques mots M. le médecin général Seggel (1) : « L'habileté manuelle, la souplesse intellectuelle, surtout le tempérament calme ; il y a aussi lieu de tenir compte de l'humeur psychique du moment. » En outre, ainsi que le reconnaît du reste cet auteur, l'exercice du tir comporte un acte visuel et, conséquemment, il doit, semble-t-il, nécessiter une intégrité plus ou moins complète, plus ou moins absolue des fonctions physiologiques oculaires appelées à entrer en jeu. Ces dernières conditions ne sont pas des moins importantes : ce sont elles qui guident et qui doivent guider, pour une grande part, l'autorité militaire dans l'élaboration et la rédaction des règlements sur les conditions d'aptitude physique au service relatives à l'appareil de la vision. Dans ce travail, nous ne voulons envisager que ce dernier côté de la question, laissant à d'autres le soin d'indiquer quelles sont les qualités essentielles d'habileté manuelle, de calme ou autres que doit posséder tout bon tireur.

Nous nous proposons d'étudier exclusivement la *vision des tireurs* et de rechercher, en nous basant sur des faits cliniques

(1) SEGCEL, L'œil et l'éducation du tir. *Klinische Monatsblätter f. Aug.*, 1890, p. 322.

soigneusement observés, quelles sont les conditions que doit remplir l'appareil oculaire pour permettre avec succès l'exercice du tir.

Aux termes du « *règlement du 31 août 1905 sur l'instruction du tir de l'infanterie* (1) », tirer un coup de fusil sur un but déterminé, c'est réunir en une seule opération trois actions distinctes, savoir :

- 1° Pointer l'arme (exercices de pointage) ;
- 2° La maintenir en direction (exercices de mise en joue) ;
- 3° Agir sur la détente pour faire partir le coup (action du doigt sur la détente).

Dans notre étude spéciale, la première action seule de l'opération nous intéresse, le *pointage de l'arme*. Qu'est-ce que pointer l'arme? C'est diriger la ligne de mire sur le point à atteindre, et l'arme est régulièrement pointée lorsque le guidon encadré dans le cran de mire apparaît sur le but. En somme, en langage plus courant, *pointer* n'est autre chose que *viser*, acte physiologique oculaire, ainsi que l'indique même le sens grammatical du mot.

Dans l'acte de viser, on cherche à placer sur la même ligne visuelle deux points situés à différentes distances. Or on sait que nous ne pouvons voir distinctement et en même temps plusieurs objets inégalement distants : « Dans l'acte de viser, dit « Helmholtz (2), pour que deux points inégalement éloignés se « recouvrent, il faut que l'image de l'un soit au centre de « l'image de diffusion de l'autre, ou si les points sont vus tous « deux indistinctement, il faut que les centres des deux cercles « de diffusion coïncident. Nous avons nommé *ligne de visée* la « droite qui joint ces deux points de l'espace ; elle coïncide « nécessairement avec le rayon qui passe par le centre de l'image « de la pupille formée par la cornée, et ce centre jouit, pour « cette raison, de la propriété d'être le point d'intersection de « toutes les lignes de visée. » Cette dernière partie de la proposition d'Helmholtz a pu donner lieu à des critiques très scientifi- quement fondées, notamment de la part de Giraud-Teulon (3), du professeur Badal (4), plus récemment de Tscher-

(1) Art. 1^{er}, Exercices préparatoires, 10, p. 13.

(2) HELMHOLTZ, *Optique physiologique*, art. 2, p. 135.

(3) GIRAUD-TEULON, *la Vision et ses Anomalies*, p. 598.

(4) BADAL, *Étude d'optique physiologique* : angle visuel ; point d'intersection des lignes de visée, p. 162, 172.

ning (1) ; il n'en est pas moins établi, ainsi que le dit ce dernier auteur (2), « qu'en visant, on fait coïncider l'image du point fixé avec la partie la plus brillante du cercle de diffusion ». Pour pointer, le tireur doit diriger sur le but à atteindre la ligne de mire, c'est-à-dire la ligne idéale qui joint le cran de mire au sommet du guidon, ce qui consiste à faire coïncider deux images rétinienne, l'une fournie par le guidon, l'autre par le point à viser. De ces deux images si l'une est distincte, l'autre est forcément diffuse, l'œil ne pouvant être en même temps accommodé pour deux objets inégalement distants. Quelle est celle de ces deux images rétinienne que l'œil consent à percevoir moins distinctement que l'autre ? en un mot, le cercle de diffusion est-il fourni par le but à atteindre ou, au contraire, par le guidon ? Question importante à résoudre, car de sa solution découlent les conditions d'aptitude au tir basées sur l'acuité visuelle et la réfraction. On comprend, en effet, que même dans le cas de *tir réduit*, effectué à la distance de 15 mètres, si le point visé (point éloigné) doit donner une image rétinienne nette, l'acuité visuelle devra être parfaite, mais que si, au contraire, c'est le *guidon* qui doit être perçu distinctement, celui-ci étant situé à une distance assez rapprochée de l'œil, l'acuité visuelle, ainsi que les amétropies qui la diminuent, auront une bien moindre importance ; dans cette dernière hypothèse, il sera surtout nécessaire de posséder une puissance positive d'accommodation suffisante, et l'asthénopie accommodative sera un grand défaut.

Avant 1890, les règlements sur le tir prescrivaient de fermer l'œil gauche et d'épauler à droite. Ces règlements ont été, avec beaucoup de raison, modifiés depuis lors, et, actuellement, l'homme a la faculté de tirer comme bon lui semble, d'épauler à droite ou à gauche suivant son goût ou ses capacités, de fermer l'œil qu'il lui convient de fermer, et même, si cela lui plaît, de n'en fermer aucun. « Pointer », « viser » comporte un acte de *vision monoculaire*. Que fait, en effet, le tireur pour diriger son arme vers le but à atteindre ?... Instinctivement, il ferme un œil, le gauche dans la majorité des cas. Ceux qui tirent les deux yeux ouverts sont l'exception, et nous aurons précisément à

(1) TSCHERNING, *Optique physiologique*, chap. V, p. 70.

(2) TSCHERNING, *Encyclopédie franc. d'ophl.*, t. III, p. 157. *Loc. cit.*, n. 158.

étudier les conditions qui permettent cette sorte d'anomalie. La vision binoculaire offre de précieux avantages : « la perception des trois dimensions est son attribut essentiel », nous lui devons la notion de la distance qui sépare les corps : « La disposition « des yeux, qui accompagne l'angle formé par les rayons visuels « qui se coupent et se rencontrent dans l'objet, dit Malebranche (1), est un des meilleurs et plus universels moyens « dont l'âme se serve pour juger de la distance des choses ». A ce point de vue, la vision binoculaire peut être utile au tireur dans les manœuvres de combat, en lui permettant de régler son tir, de choisir sa hausse et d'*apprécier les distances* ; cette dernière notion néanmoins semble aujourd'hui avoir une importance moindre, depuis que, grâce aux nouvelles balles, « la « tension de la trajectoire permet d'employer uniformément la « hausse de combat jusqu'aux distances de 600 mètres contre « l'infanterie et de 800 mètres contre la cavalerie » (2). Mais lorsqu'il s'agit d'indiquer simplement la direction d'un objet, comme dans l'acte de *pointer*, il n'est nullement besoin du concours des deux yeux. La *vision monoculaire* suffit à nous renseigner et nous renseigne même avec une précision plus grande que la *vision binoculaire*.

Ces quelques considérations physiologiques tracent le cadre général de notre étude ; nous aurons à rechercher quelles sont les conditions d'acuité visuelle et de réfraction qu'exige la pratique du tir ; nous examinerons ces conditions successivement chez les bons et chez les mauvais tireurs, et nous pourrons ensuite déduire de notre étude un parallèle entre les données ainsi obtenues et les règlements militaires sur l'aptitude physique en France et à l'étranger.

Nous avons eu recours, pour établir les bases de notre travail, à deux sources de renseignements.

I. — Nous avons procédé dans le *régiment des sapeurs-pompiers de Paris* (qui compte un effectif de 1.776 hommes) à l'examen clinique oculaire :

- 1° Des 25 meilleurs tireurs du régiment ;
- 2° Des 25 plus mauvais tireurs ;

(1) MALEBRANCHE, *Traité des sens*, livre I^{er}, chap. IX.

(2) *Règlement du 31 août 1905 sur l'instruction du tir de l'infanterie*, p. 27.

3° Des hommes *épaulant à gauche*, au nombre de 25 ;

4° Des hommes *tirant les deux yeux ouverts*, au nombre de 11.

Nous avons recueilli ainsi 86 observations, et il nous a été facile d'étudier, dans chacune de ces catégories, l'acuité visuelle, la réfraction, et de comparer ensuite ces données avec l'aptitude au tir de chacun des sujets examinés.

II. — Pour compléter ces renseignements, nous avons pensé qu'il était intéressant de recueillir les observations des tireurs *champions du monde* dont la réputation est consacrée, l'habileté universellement reconnue, et nous avons demandé aux premiers lauréats (1) de l'*Union des Sociétés de tir de France* en 1904 et en 1905 de vouloir bien répondre à un questionnaire spécialement rédigé à cet effet. Notre appel a été entendu et les résultats de ce referendum constituent la base la plus précieuse de notre travail (2).

L'ACUITÉ VISUELLE DES TIREURS. — Il semble, et c'est là une opinion généralement admise dans le public, que la précision du tir nécessite une intégrité absolue de l'acuité visuelle. Les recherches des auteurs qui se sont occupés de la question, ainsi que nos propres observations, infirment cette assertion.

Dans le tableau comparatif suivant, nous avons mis en parallèle, d'après leur acuité visuelle, les 25 *meilleurs tireurs* et les 25 *plus mauvais tireurs* du régiment des sapeurs-pompiers de Paris.

	ACUITÉ = 1 des 2 yeux	ACUITÉ = 1 d'un seul oeil	ACUITÉ < 1 des 2 yeux
Les 25 meilleurs tireurs....	20	3	2
Les 25 plus mauvais tireurs.	18	5	2

(1) Les noms des lauréats ont été pris dans les classements faits après vérification des cartons et publiés par l'Union des Sociétés de tir de France (fêtes annuelles de tir de 1904 et 1905).

(2) Nous tenons à remercier plus particulièrement MM. Lecoq, Lécuyer, Giralton, Lefèvre (de Paris), le colonel Ordioni et Elie Bernat (de Bordeaux) qui ont bien voulu nous fournir des renseignements, nous éclairer de leur expérience en matière de tir, et quelques-uns d'entre eux se soumettre à l'examen de l'un de nous, ainsi que MM. Cunisset-Carnot (de Dijon), le capitaine Moreaux (de Rennes), le capitaine Angelini (de Rouen), Ch. Naudin (de Mâcon), docteur Husson (de Saint-Quentin), Ch. Cazalet (de Bordeaux), le lieutenant Blégier-Pierregrosse (de Bordeaux), Van Asbrock frères (de Bruxelles), Achille Roch (de Genève), Luigi Micheli, (de Bologne), Conr. Stacheli (Saint-Fiden), MM. les membres de la Société de tir de Reims et de la Société de tir de Dijon.

Les deux catégories sont, on le voit, sensiblement superposables. On rencontre donc de bons tireurs qui ont une acuité visuelle normale ; mais on en rencontre également de très bons comme de très mauvais, et cela dans la même proportion, qui ont une acuité inférieure à l'unité, soit d'un seul œil, soit même des deux yeux. Nos constatations, néanmoins, manqueraient de précision si, nous en tenant à cette donnée générale, nous ne cherchions, par un examen plus approfondi de nos observations, à établir les limites possibles de la diminution de l'acuité visuelle compatibles avec l'exercice et la précision du tir.

1° *Acuité = 1 d'un seul œil.* — Parmi les 3 très bons tireurs ayant une acuité = 1 d'un seul œil, nous notons :

Obs. 21	O. D. = 0,9	O. G. = 1
Obs. 22	O. D. = 1	O. G. = 0,9
Obs. 23	O. D. = 1	O. G. = 0,8

Dans ces trois observations, la diminution de l'acuité est en réalité minime et d'autant moins importante qu'elle ne siège pas, dans 2 cas, sur l'œil droit chargé chez ces sujets d'opérer la visée. Le tireur qui fait l'objet de l'obs. 21 épaula indifféremment à droite ou à gauche, la diminution de l'acuité de l'œil droit est due à un accident survenu dans l'enfance (brûlure par du plomb en fusion) et, ajoute-t-il : « quand je vise de l'œil droit, je suis souvent obligé de me reposer, sinon cet œil se trouble ».

Parmi les 5 très mauvais tireurs de la même catégorie (obs. 41, 42, 43, 44, 45), 4 ont une acuité visuelle normale de l'œil gauche, l'acuité de l'œil droit variant entre 0,9 et 0,7. Dans une seule observation (obs. 41) l'acuité est égale à 1 de l'œil droit, à 0,9 de l'œil gauche. Tous épaulent à droite ; ils visent tous, par conséquent, à part celui de l'obs. 41, avec l'œil mauvais. Contentons-nous, pour le moment, de constater le fait, nous réservant par la suite de l'interpréter.

2° *Acuité < 1 des deux yeux.* — Parmi les deux très bons tireurs de cette catégorie, l'un (obs. 24) a une légère diminution de l'acuité visuelle : O. D. = 0,9 et O. G. = 0,9. Chez l'autre (obs. 25) au contraire, l'acuité est considérablement abaissée. Cette observation mérite d'être reproduite dans tous ses détails, à cause de l'intérêt qu'elle présente.

Obs. 25. — Étienne C..., 28 ans, sergent, tireur de 1^{re} classe (a fait 40 points sur 50 dans cible de concours), mention honorable du ministère de la guerre, 2 médailles de bronze, épaulé à droite, ferme l'œil gauche.

$$V. = O. D. = 0,3$$

$$O. G. = 0,2.$$

Skiascopie sans atropine. Astigmatisme mixte 5 dioptries.

$$\text{Au Donders } O. D. 105^\circ + 4 - 1 = 0,4.$$

$$O. G. 103^\circ + 4 - 1 = \text{légère amélioration.}$$

On remarquera que, dans cette observation, l'acuité visuelle est minime, ce qui n'empêche pas le militaire auquel elle se rapporte d'être un des meilleurs tireurs du régiment.

Les deux très mauvais tireurs de cette catégorie ont une acuité infime; pour l'un (obs. 46), l'acuité est de 0,2 pour l'œil droit, de 0,5 pour l'œil gauche; pour l'autre (obs. 50), elle est de 1/20 seulement pour l'œil droit, de 1/6 pour l'œil gauche; dans cette dernière observation, le tireur épaulé à gauche et ferme l'œil droit.

Un fait semble dès maintenant ressortir de notre étude : *le bon tireur choisit toujours le meilleur œil pour viser* (obs. 21, 22, 23, 25). La maladresse des mauvais tireurs (obs. 41 à 45) n'aurait-elle pas précisément pour principale cause l'ignorance de cette condition? Le tir est essentiellement un acte de *vision monoculaire*, et le tireur doit toujours chercher la position de meilleur rendement. C'est pour avoir confirmation de ce fait que nous avons procédé à l'examen de tous les tireurs *épaulant à gauche*, ou *visant avec l'œil gauche*, et que nous avons recherché également ceux qui *tirent les deux yeux ouverts*. On comprend en effet que, si la vision est complètement ou presque complètement abolie d'un œil, il devienne inutile de le fermer pour accomplir un acte de vision monoculaire.

3^e *Tireurs épaulant à gauche*. — Ils sont au nombre de 25, se répartissant ainsi : 16 bons tireurs (1); 9 mauvais tireurs.

Nous conformant à la même méthode que pour les précédents,

(1) Pour éviter toute confusion, nous devons dire que ces *bons tireurs* sont des tireurs *classés*, mais ne sont pas les *meilleurs tireurs* du régiment, lesquels figurent seuls dans notre première statistique. Il en est de même pour les *mauvais tireurs*, qui ne sont pas les plus mauvais du régiment.

nous les avons classés, d'après leur acuité visuelle, dans le tableau comparatif suivant :

	ACUITÉ = 1 des 2 yeux	ACUITÉ = 1 d'un seul œil	ACUITÉ < 1 des 2 yeux
Bons tireurs (16).....	4	9	3
Mauvais tireurs (9).....	3	4	2

Dans cette catégorie, les 4 bons tireurs dont l'acuité visuelle = 1 des deux yeux *épaulent à gauche ou visent avec l'œil gauche* pour des raisons autres que la diminution de l'acuité visuelle ; 2 (obs. 51, 52) *épaulent à gauche et ferment l'œil droit* parce qu'ils ne peuvent pas fermer l'œil gauche ; 1 (obs. 53) *épaulé indifféremment à droite ou à gauche* ; 1 (obs. 54) *épaulé à droite, ferme l'œil droit et vise avec l'œil gauche « en penchant la face sur la crosse »*.

Il en est de même pour les 3 mauvais tireurs qui *épaulent à gauche* et dont l'acuité visuelle est égale à l'unité des deux yeux. L'un (obs. 67) ne peut pas fermer l'œil gauche ; un deuxième (obs. 68) *épaulé à gauche*, parce qu'il tremble moins lorsqu'il soutient l'arme de la main droite ; un troisième enfin est ambidextre et ne peut donner d'explication plausible de sa préférence.

Les observations des bons et des mauvais tireurs ayant une acuité égale à l'unité d'un seul œil et *épaulant à gauche* sont également superposables. Nos observations (obs. 55 à 63) démontrent, comme précédemment, qu'avec une *mauvaise*, même *très mauvaise acuité* d'un œil, il est possible de devenir un *bon tireur*. C'est ainsi que l'un d'eux (obs. 63) a de l'œil gauche une acuité de 1/20 seulement, ce qui ne l'a pas empêché d'obtenir dans son régiment d'origine un cor de chasse en or, et que deux autres (obs. 61 et 62) sont des tireurs de 1^{re} classe malgré une acuité visuelle de l'œil gauche de 0,2. La maladresse des mauvais tireurs de la même catégorie doit donc être rapportée, comme précédemment, à une autre cause que leur acuité défectueuse d'un œil. Une autre constatation ressort clairement de notre étude ; elle corrobore entièrement sur ce point la conclusion précédente de la première partie de notre travail : le tireur choisit généralement l'œil dont l'acuité est la meilleure pour diriger la ligne de mire sur le point à viser. Qu'il s'agisse de

bons ou de *mauvais* tireurs, chez les uns comme chez les autres, ce fait, qui est logique et n'a rien pour étonner, est nettement établi par notre étude comparative. Dans toutes nos observations, à l'exception de deux (obs. 55 et 74), les tireurs épaulent à gauche et visent avec l'œil gauche, dont l'acuité visuelle égale l'unité.

Il en est de même encore pour les tireurs, bons ou mauvais, épaulant à gauche et dont l'acuité des deux yeux est inférieure à l'unité. L'un d'eux (obs. 72) a obtenu un cor de chasse en drap dans son régiment d'origine ; son acuité n'est que de 0,1 pour l'œil droit et de 0,4 pour l'œil gauche. Un autre (obs. 74) a une acuité de 0,4 de l'œil droit, de 0,9 de l'œil gauche et est tireur de 1^{re} classe. Toujours, comme dans les cas précédents, le tireur choisit l'œil dont l'acuité est la meilleure pour établir sa visée.

4^e *Tireurs visant les deux yeux ouverts*. — Les tireurs de cette catégorie sont au nombre de 11, dont 4 doivent être immédiatement éliminés (obs. 76 à 79) comme ne tirant pas en réalité les deux yeux ouverts. Ces tireurs, tous d'ailleurs *tireurs de 1^{re} classe* ne pouvant pas fermer l'œil gauche, le cachent au moment du tir à l'aide de la visière de leur képi. Classés suivant leur acuité visuelle, les bons et les mauvais tireurs de cette catégorie se répartissent ainsi :

	ACUITÉ = 1 des 2 yeux	ACUITÉ = 1 d'un seul œil	ACUITÉ < 1 des 2 yeux
Bons tireurs (6).....	3	3	
Mauvais tireur (1).....	1		

Les 3 tireurs dont l'acuité égale l'unité des deux yeux (obs. 80, 81, 82) sont des *tireurs de 1^{re} classe* ; l'un d'eux a obtenu un 1^{er} prix à la Société « l'Avenir » ; tous les 3 épaulent à droite ; ils n'ont pas toujours tiré les deux yeux ouverts ; l'un d'eux (obs. 82) nous dit qu'« il a pris cette habitude tout naturellement ».

Les 3 autres (obs. 83, 84, 85), ayant une acuité égale à 1 d'un seul œil, sont également des *tireurs de 1^{re} classe*. Chez 2 de ces tireurs (obs. 84, 85) l'œil droit a une acuité égale à 0,8 ; malgré cela, ils épaulent à droite ; il faut croire cependant que l'œil *gauche*, dont l'acuité est égale à 1, doit jouer chez eux un rôle assez important dans la visée ; car tous deux nous disent que,

s'ils ferment l'œil gauche, l'autre œil se trouble (obs. 85) ou « est pris d'un tremblement » (obs. 84) et que, dans ces conditions, le tir devient impossible. Le tireur qui fait l'objet de notre observation 86 est un des plus mauvais tireurs du régiment; l'acuité égale 1 des deux yeux; il épaula à droite et *tire les deux yeux ouverts*, « parce qu'il ne peut pas fermer un œil ». Là est certainement la cause de sa maladresse et, peut être, deviendrait-il plus habile si, comme certains de ses camarades (obs. 76 à 79), il avait soin, pour prendre la ligne de visée, de couvrir un œil soit par son képi, soit par tout autre moyen.

LA RÉFRACTION DES TIREURS. — Afin de ne pas donner à ce travail des proportions trop considérables, et pour le dégager des classifications fastidieuses et inutiles, nous avons réuni dans un tableau d'ensemble tous les résultats fournis par la réfraction dans chacune des catégories précédemment établies.

TABLEAU COMPARATIF DE LA RÉFRACTION DES TIREURS

	EMMÉTROPIE	MYOPIE	HYPERMÉTROPIE	ASTIGMATISME				ANISOMÉTROPIE (1)
				HYPERMÉTROPIQUE	MYOPIQUE	MIXTE	IRRÉGULIER	
Les 25 meilleurs tireurs	21					1		3
Les 25 plus mauvais tireurs	20	1		1	2		1	
Tireurs épaulant à gauche 25	Bons tireurs.	6	2					8
	Mauvais tireurs.	3	1					4
Tireurs visant les deux yeux ouverts 11	Bons tireurs.	3						7
	Mauvais tireurs.	1						

(1) NOTA. — Adoptant l'opinion généralement admise par les ophtalmologistes, notamment par Landolt (*Traité d'ophtalmologie*, de WECKER et LANDOLT, t. III, p. 472), nous ne considérons comme *anisométropes* que les sujets dont la différence de réfraction entre les deux yeux est d'une dioptrie au moins.

Il suffit d'examiner ce tableau comparatif pour constater immédiatement la fréquence considérable de l'emmétropie chez *les meilleurs* comme chez *les plus mauvais* tireurs. Soulignons cependant, parmi les meilleurs tireurs, une observation intéressante d'*astigmatisme mixte* (obs. 25) que nous avons déjà reproduite dans tous ses détails à propos de l'acuité visuelle minime que possède ce sujet. Quant aux anisométropes, ils correspondent à ceux dont l'acuité visuelle est diminuée d'un œil, diminution qui est due à de l'astigmatisme irrégulier remontant à l'enfance.

Les 4 cas d'amétropies mentionnés parmi les plus mauvais tireurs sont de peu d'importance : la myopie (obs. 49) est minime, 1 dioptrie; les 2 cas d'astigmatisme myopique sont de 2 dioptries (obs. 35) et d'une dioptrie (obs. 33); le cas d'astigmatisme hypermétrope signalé (obs. 38) est également d'un degré insignifiant (1 dioptrie).

L'*anisométrie* devient au contraire la règle et l'emmétropie moins fréquente lorsqu'il s'agit de tireurs épaulant à gauche ou visant les deux yeux ouverts. Chez ces sujets, nous rencontrons des différences considérables entre la réfraction comparée des deux yeux. Chez tous ces anisométropes, l'œil *gauche* est *emmétrope*, et le tireur le choisit pour établir sa ligne de visée. Nous ne nous attarderons pas à donner de ces faits une interprétation approfondie : les considérations que nous pourrions émettre ne seraient que la répétition de celles précédemment exposées à propos de l'acuité visuelle.

Tireurs à la carabine. — Les tireurs qui font l'objet des observations précédentes (obs. 1 à 86), appartenant au *régiment des sapeurs-pompiers de Paris*, font usage du fusil Lebel, modèle de l'infanterie; nous avons procédé également à l'examen clinique oculaire des 10 *meilleurs tireurs* à la carabine de cavalerie, appartenant au 1^{er} *régiment de cuirassiers* en garnison à Paris. Sur ces 10 tireurs, 8 (obs. 87 à 94) ont une acuité égale à 1 des deux yeux, 1 (obs. 95) a une acuité normale de l'œil droit et égale à 2/3 de l'œil gauche; 1 (obs. 96) a une acuité de 1/2 de l'œil droit, de 2/3 de l'œil gauche. Quant à leur réfraction :

7 sont emmétropes des deux yeux;

1 est hypermétrope + 1,50 de l'œil gauche;

1 est atteint d'*astigmatisme hypermétrope* de + 0,50 de l'œil gauche;

1 (obs. 96) est atteint d'*astigmatisme hypermétropique* de 1 dioptrie de l'œil droit et d'*hypermétropie* de 1 dioptrie de l'œil gauche.

Tous, enfin, épaulent à droite et ferment l'œil gauche. Nous avons tenu à mettre ces résultats en parallèle avec les précédents, mais en faisant remarquer cependant que les hommes choisis pour la cavalerie doivent posséder une très bonne vue.

Dans cette première partie de notre travail, nous avons à dessein exposé simplement, sans les discuter, les observations que nous avons recueillies. Nous pouvons maintenant les interpréter, en déduire des conséquences théoriques et pratiques, et rapprocher enfin les résultats ainsi obtenus de ceux qui nous sont fournis par l'enquête que nous avons entreprise auprès des tireurs renommés parmi les lauréats des concours.

En somme, on peut être un *bon tireur*, un *excellent tireur* même, avec une acuité visuelle et une réfraction défectueuses. L'exercice du tir comporte un acte de vision *monoculaire*; il est donc possible chez les borgnes, il l'est également chez les anisométropes, et généralement, alors, le tireur choisit, pour établir sa ligne de visée, l'œil dont l'acuité est la meilleure. C'est dans le mauvais état de la vision de l'œil droit qu'il faut, dans la majorité des cas, chercher l'explication de la visée à gauche chez certains tireurs. Sans doute, il est possible d'acquérir l'habitude de tirer les deux yeux ouverts; nos observations 80, 81, 82 nous en fournissent des exemples, et plusieurs lettres de *Champions du Monde* que nous avons en mains en font également foi. Javal (1), dans son *Manuel du Strabisme*, signale « ce phénomène de neutralisation, si bien décrit par « Buffon (2), dit-il, phénomène bien connu des micrographes, qui « négligent souvent de fermer celui de leurs yeux dont ils ne font « pas usage, et des chasseurs qui tirent sans fermer l'œil gauche ». Le fait de tirer les deux yeux ouverts n'en constitue pas moins une exception à la règle générale; que le sujet neutralise ou non, par l'habitude, la vision d'un œil, l'exercice du tir demeure toujours un acte de vision monoculaire; pour viser, un seul

(1) JAVAL, *Manuel du strabisme*, chap. 1^{er}, p. 32.

(2) BUFFON, *Histoire naturelle de l'homme*.

œil est utile, c'est l'*œil directeur*, suivant l'expression de Vallée (1) et de Tscherning (2), qui dirige l'arme vers le but à atteindre. Pourquoi cet *œil directeur* est-il généralement l'œil droit chez ceux dont l'acuité est de même valeur à gauche qu'à droite ? Certainement, parce que nous sommes généralement droitiers, et qu'en outre, ajoute Tscherning, « l'ayant employé beaucoup séparément, nous avons acquis la faculté de juger avec cet œil la position des objets extérieurs ou, autrement dit, parce qu'il s'est développé une sorte de vision unioculaire à côté de la vision binoculaire ».

Nous n'avons pas la prétention d'être les premiers à établir ces données, qui ont déjà fait l'objet de nombreux mémoires de plusieurs auteurs : « Le pape Léon X (1475-1521), si nous en croyons Pansier, cité par Sulzer (3), était, bien que myope, grand amateur de chasse ; il se servit, dans ces occasions, d'un verre concave qui augmentait sa puissance visuelle. » Ces verres ne durent certainement pas lui être d'un bien grand secours, et nous croyons que le même auteur (4) est plutôt dans la vérité, lorsque, dans le même ouvrage et quelques pages plus loin, il déclare que « quelques chasseurs myopes portant habituellement les verres correcteurs de leur vice de réfraction, préfèrent les quitter quand ils tirent au vol ».

Trifaud (5), dans un article paru, en 1891, dans les *Archives de médecine militaire*, approuve l'instruction du 17 mars 1890, qui ne spécifie plus de conditions particulières à l'œil droit et à l'œil gauche, et qui autorise de ce fait l'homme à viser en gaucher, « mesure excellente, dit-il, puisqu'elle conserve à l'armée de bons tireurs, autrefois exclus » ; mais c'est à tort, à notre avis, qu'il désapprouve l'autorisation donnée aux hommes de tirer les deux yeux ouverts ; nos observations démontrent, on le sait, que la plupart des hommes *visant les deux yeux ouverts* sont de *bons tireurs*, et nous citerons, par la suite, des exemples remarquables à ce sujet.

(1) VALLÉE, *Académie des sciences*.

(2) TSCHERNING, *Encycl. fr. d'opht.* : optique physiologique, p. 288.

(3) SULZER, Les amétropies focales. *Encycl. fr. d'opht.*, t. III, p. 292.

(4) SULZER, *Loc. cit.*, t. III, p. 309.

(5) TRIFAUD, L'éducation du sens de la vue chez le soldat. *Arch. de méd. militaire*, février 1892, p. 285.

Schmidt-Rimpler (1), en 1897, écrit : « Il est remarquable de constater combien on peut souvent bien tirer avec une vision défectueuse. Il n'est pas rare, par exemple, que les opérés de cataracte fassent de bons tireurs. Même pour les soldats, il suffit, pour reconnaître le but et viser une cible à 600 mètres, d'une acuité visuelle légèrement inférieure à $1/2$. »

M. le médecin général Seggel, dans une conférence (2) faite aux médecins militaires bavares, le 19 février 1898, et dans un article (3) paru en 1900, sur « l'œil et l'éducation du tir » a exposé les conditions optiques du tireur de l'infanterie :

« Le principal, pour bien tirer, dit-il, c'est de bien viser, mais on ne peut bien viser que quand le tireur a un œil capable de le faire, » et il ajoute : « Le tir nécessite de l'habileté, ce qui explique pourquoi des gens avec une acuité normale sont de bons tireurs, tandis que d'autres sont de mauvais tireurs avec d'excellents yeux. C'est ainsi qu'il y a dix-neuf ans, je comparais les aptitudes au tir de plusieurs centaines d'hommes d'un régiment d'infanterie et leur acuité visuelle et j'arrivai à ce résultat paradoxal que, parmi les tireurs de 1^{re} classe, il s'en trouvait relativement un grand nombre avec une acuité visuelle assez faible, tandis que des hommes avec une vue parfaite se trouvaient tireurs de 2^e classe. » Même constatation encore est faite par M. le médecin principal Guillery (4) : « Les cas ne sont pas rares, écrit cet auteur, où de bons tireurs ont une acuité visuelle inférieure à la normale, et de mauvais dont l'acuité ne laisse rien à désirer. »

M. Guillery cite, à l'appui de cette opinion, deux observations très intéressantes : l'une se rapporte à un sergent dont l'acuité visuelle était de $1/2$ seulement pour chaque œil, qui entra néanmoins à l'École de tir d'infanterie et en sortit avec la note bien. L'autre est l'auto-observation de M. Guillery lui-même ; son acuité de l'œil droit est de $1/5$ seulement, et c'est de cet œil que se sert l'auteur, qui est un excellent tireur, pour obtenir la

(1) SCHMIDT-RIMPLER, Les troubles de la vue et le tir. *Centr. f. praktische Augenheilkunde*, mai 1897.

(2) SEGCEL, *Deutsche militärische Zeitschrift*, 1898, n^{os} 8 et 9.

(3) SEGCEL, *Loc. cit.*

(4) GUILLERY, Remarques sur l'acuité visuelle et l'instruction du tir. *Deutsche militärische Zeitschrift*, 1899.

ligne de visée, alors, dit-il, qu'il devrait normalement épauler à gauche.

Aussi, nous basant sur tous ces faits, nous ne pouvons pas admettre l'opinion d'un de nos correspondants, officier de la garnison de Bordeaux, qui nous écrit :

« Je pense, peut-être à tort, que le bon tireur doit avoir « une vue au moins normale..... Dans une expérience d'instructeur, depuis vingt ans, je dois vous dire que je n'ai pas « connu soit d'officiers, soit de sous-officiers ou soldats, devenus des tireurs vraiment distingués avec prix aux concours « régimentaires malgré une vue défectueuse. » Nous ne pouvons également, pour les mêmes raisons, accepter cette assertion du docteur Denis Bodet, médecin de la marine, qui, dans sa thèse récente (1), dit « qu'un homme avec une acuité de « 0,5 et 0,1 ne sera bon ni pour *les tirs à longue distance*, ni « pour les reconnaissances ». La deuxième partie de la proposition du docteur Bodet est fort probablement vraie ; quant à la première, nous la croyons exagérée ; notre observation 25 en est une preuve. Pour les mêmes raisons, Steiger (2) est, à notre avis, dans l'erreur lorsqu'il prétend qu'il faut au tireur « une « acuité de 1,5 de l'œil droit ». Les observations suivantes recueillies par nous-mêmes nous démontrent qu'il est possible de devenir un bon tireur avec une acuité visuelle au-dessous de la normale.

Obs. 97 (personnelle). — M. le colonel X..., du 18^e corps d'armée, est un des tireurs les plus renommés des concours nationaux et internationaux. Il excelle à la fois comme tireur au fusil et comme tireur au revolver. Sa réputation date de sa sortie de l'École spéciale militaire de Saint-Cyr. M. le colonel X..., en effet, *épaula à gauche et tire les deux yeux ouverts*. Du temps où il était élève, les règlements obligeaient le tireur à épauler à droite en fermant l'œil gauche. Du jour où il put se soustraire à la sévérité de ce règlement, aujourd'hui heureusement disparu, le jeune officier ne tarda pas à acquérir la réputation méritée de tireur qu'il possède aujourd'hui. M. le colonel X... a consulté l'un de nous, le 13 juin 1905. Son acuité visuelle est pour

(1) DENIS BODET, *Des vices de réfraction, de l'acuité visuelle, du sens chromatique, et du champ visuel dans l'armée et dans la marine*. Th. de doctorat, Bordeaux, 1905.

(2) STEIGER, *Recherches sur l'acuité visuelle et la sûreté du tir*. *Corresp. Blatt. f. Schweiger Aertze*, 15 janv.-5 fév. 1900, p. 33 à 42 et 77-88.

l'œil droit de $\frac{1}{3}$ et pour l'œil gauche de 2,3. Cette diminution de l'acuité visuelle s'explique par de l'*astigmatisme myopique*, qui est corrigé par :

$$\text{O. D. } 163^{\circ} - 1 - 1 = 1$$

$$\text{O. G. } 15^{\circ} - 0,75 = 1$$

Ons. 98 (personnelle). — M. Lecocq, 52 ans, trois fois champion de France, 1^{er} prix dans le match des carabiniers de Paris contre les tireurs américains, gagnant de la coupe de la reine d'Italie (Rome 1902), tire à toutes distances, habituellement à 200 et 300 mètres ; mais a remporté des prix à 500 et 600 mètres. (Classé troisième à Bruxelles, 1905, tir à 600 mètres.)

Acuité visuelle prise à l'échelle murale de Landolt, à anneaux brisés : O. D. = 0,4 ; O. G. = 0,4.

Réfraction à la skiascopie : O. D. + 2 As. reg. conf. 0,50.

O. G. + 1,50 As. reg. conf. 0,50.

M. Lecocq a consulté, en 1900, le docteur Bernard, médecin oculiste à Angers, qui lui a délivré l'ordonnance suivante :

1^{re} Pince-nez horizontal pour vision à distance ;

O. D. sphérique convexe + 0,75.

Combiné à cylindrique convexe + 0,50 à 75° T.

O. G. sphérique convexe + 0,25.

Combiné à cylindrique convexe + 0,50 à 10° T.

2^{de} Pince-nez horizontal pour vision de près.

O. D. sphérique convexe + 1,50.

Combiné à cylindrique convexe + 0,50 T 50°.

O. G. sphérique convexe + 2.

Combiné à cylindrique convexe + 0,50 T 75°.

M. Lecocq a trouvé ces verres « trop forts » pour le tir. Jusqu'en 1903, il a préféré tirer sans lunettes, et c'est seulement depuis 1904 qu'il les emploie. En 1905, le docteur Bernard a prescrit des verres intermédiaires :

O. D. + 1 + 0,50 (cylindrique).

O. G. + 0,75 + 0,50 (cylindrique).

M. Lecocq trouve cependant ces verres encore « trop forts » pour le tir, et il préfère se servir de pince-nez n° 1 pour vision à distance de l'ordonnance de 1900 ; il n'emploie que ces verres convexes faibles pour tirer ; car, à son avis, il suffit d'avoir une vision à peu près nette du guidon et du cran de mire et une perception plus approchante de l'image nette de la cible. Il estime, en somme, que les verres les meilleurs sont ceux qui lui donnent une image générale moyenne des trois points considérés : cran, guidon et visuel. Enfin, notons ce détail intéressant, que M. Lecocq emploie des lunettes à grand diamètre, mais dont il cache une zone annulaire externe au moyen d'un diaphragme, de sorte que les rayons visuels ne peuvent traverser que le centre des verres.

Obs. 99 (personnelle). — M. Lécuyer, 51 ans, champion au fusil de guerre, a obtenu plus de vingt prix.

Acuité visuelle aux optotypes de Landolt à anneaux brisés :

O. D. 0,75.

O. G. 0,75.

Skiascopie. O. D. As. reg. conf. + 0,50. O. G. Emmétrope.

Quand il tire, M. Lécuyer ne voit nettement que son guidon. Il tire habituellement à 200 mètres, mais à 300 ou à 1000 mètres il ne fait aucune différence avec le tir à 200 mètres. Depuis deux ans environ il est devenu presbyte, nous dit-il; il porte des verres ordonnés par le docteur Chevallereau.

O. D. $90^\circ + 0,50 + 1$.

O. G. + 1.

Depuis qu'il est presbyte, il a été obligé de prendre une arme ayant un guidon plus gros et un cran de mire plus large, sinon sa vue se trouble très rapidement.

Obs. 100 (personnelle). — M. X..., 52 ans, a obtenu 150 à 200 prix de tir à toutes armes, mais surtout à l'arme de guerre (généralement 200 à 300 mètres). Sur l'œil droit on constate une taie linéaire transversale et médiane de la cornée, siégeant au niveau de l'orifice pupillaire. La vision a toujours été mauvaise de cet œil; elle a encore baissé depuis deux ans, par suite d'un glaucome qui a nécessité des ponctions répétées et une iridectomie.

V. = O. D. = 1/50.

O. G. = 1.

M. X... épaula à gauche, tire les deux yeux ouverts.

Obs. 101 (personnelle). — M. M..., 34 ans, une centaine de prix de tir au fusil, au revolver, à la carabine.

Épaula à droite, tire les deux yeux ouverts.

V. = O. D. = 0,5.

O. G. = 0,2.

Astigmatisme hypermétropique.

Astigmatisme mixte.

1 Dioptrie

6°,50

Obs. 102 (personnelle). — M. Jacob, 52 ans, capitaine au 9^e régiment de chasseurs territorial, chevalier de la Légion d'honneur.

Bon tireur, 5 balles, 12 points.

Épaula à gauche, ferme l'œil droit, mais peut tirer les deux yeux ouverts.

V. = O. D. $< 1/40 - 1/50 = 1$.

O. G. = 1

Emmétrope.

Obs. 103 (personnelle). — M. X..., 43 ans, voyageur de commerce, habitant Libourne, vient consulter l'un de nous, le 17 janvier 1906.

Prix de tir au régiment. Cor de chasse et épinglette.
Épaule à droite, ferme l'œil gauche.

$$\begin{aligned} V. &= O. D. = 1/6 \\ &+ 2 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} O. G. &= 1/10. \\ &+ 3 = 1 \end{aligned}$$

Obs. 404 (personnelle). — *Buffalo Bill's* (colonel Cody) se prête, très obligeamment, lors de son passage à Bordeaux, le 28 septembre 1905, à notre examen. Il tire les deux yeux ouverts.

L'acuité visuelle prise à l'échelle de Snellen donne :

$$O. D. = 1/8$$

$$O. G. = 1/6.$$

Il nous est impossible de pratiquer un examen plus complet, en pleine place des Quinconces, avec un outillage forcément rudimentaire, et étant donné le peu de temps dont disposait *Buffalo Bill's*. Nous n'avons pu nous renseigner exactement sur ses procédés de tir.

Faut-il, en vérité, s'étonner de ce fait qui ressort des observations des auteurs comme de nos observations personnelles, à savoir qu'il est possible de devenir un bon tireur avec une vision défectueuse ?

Nous ne le pensons pas, si du moins on veut chercher dans la physiologie oculaire l'explication de ce fait, au premier abord paradoxal. Nous l'avons dit dès le début de ce travail : pour pointer son arme, le tireur doit diriger sur le but à atteindre la ligne de mire, ce qui consiste à faire coïncider deux images rétinienne, l'une fournie par le guidon, l'autre par le point à viser ; l'œil ne pouvant être adapté pour deux objets inégalement distants, l'une de ces images est forcément diffuse. Quelle est celle de ces deux images rétinienne que le tireur sacrifie, nous sommes-nous demandé ? quelle est celle qu'il consent à percevoir moins distinctement que l'autre ; en un mot, le cercle de diffusion est-il fourni par le guidon ou par le but à atteindre ?

Schmidt-Rimpler (1), après avoir constaté qu'une certaine diminution de l'acuité visuelle pour un point éloigné ne nuit pas trop pour le tir, déclare que « ce qu'il faut surtout bien voir, « pour viser, c'est le guidon et le cran de mire, le guidon étant « facilement perceptible dans le cran ». Seggel (2) partage la

(1) SCHMIDT-RIMPLER, *Loc. cit.*

(2) SEGSEL, *Loc. cit.*

même opinion : « Bien voir le cran de mire et le guidon, voilà, » dit-il, qui est plus important pour le tir que la notion exacte du but, dont l'image rétinienne peu nette sera rendue suffisante « par l'habitude et l'exercice du tir. » Dor (1) (de Lyon), discutant l'article de Steiger (2), dit : « J'ai assez l'habitude du tir pour savoir que les meilleurs tireurs sont ceux qui voient très nettement le guidon au bout du fusil, puis, après l'avoir bien placé au milieu de la cible sans chercher à le voir nettement, ils lâchent leur coup. »

A notre avis, ce qui importe surtout dans le tir, c'est moins la réfraction statique que la *réfraction dynamique*. L'image du point à viser est forcément diffuse, le tireur accommodant surtout pour le guidon. Dès lors, on conçoit que les amétropies doivent avoir une influence minime sur la précision du tir. Nous ne voulons pas dire pour cela que le tireur ne doit pas chercher et ne cherche pas à voir le but qu'il veut atteindre, mais nous prétendons que l'image qu'il en obtient est forcément diffuse. Conséquemment, que le tireur soit emmétrope ou, au contraire, affecté d'un vice de réfraction, peu importe, le résultat sera le même dans les deux cas ; car, s'il est emmétrope, il n'obtiendra sur la rétine pour le but à viser, *point éloigné*, qu'un cercle de diffusion, l'œil étant accommodé pour une *distance rapprochée*, le guidon ; si, au contraire, il est amétrope, le but à viser fournira encore une image diffuse, l'œil ne pouvant, par le fait de sa réfraction statique, recevoir sur la rétine que de telles images pour tous les objets situés au delà de son *punctum remotum*.

Il en résulte qu'à la condition que l'acuité visuelle soit simplement suffisante pour distinguer même confusément le but à viser, le tir est possible, ce qui nous explique comment certains myopes sont cependant d'excellents tireurs. « Les myopes de degré faible, écrit Landolt (3), parviennent quelquefois à devenir d'assez bons tireurs à l'œil nu. »

Par contre, si la réfraction statique est d'une importance

(1) L. DOR (de Lyon), Analyse d'un article de Steiger. *Rev. gén. d'ophth.*, 1900, p. 501, 502.

(2) STEIGER, *Loc. cit.*

(3) LANDOLT, Réfraction et accommodation. *Traité d'ophth.* de WECCKER et LANDOLT, t. III, p. 322.

minime, il n'en est pas de même de la *réfraction dynamique*. Pour bien tirer, il est nécessaire que la *puissance positive d'accommodation soit conservée normale*. En effet, ce que le tireur doit voir nettement, avons-nous dit, c'est le *guidon*. Or le guidon est, en réalité, à une distance rapprochée de l'œil, distance variable suivant la nature de l'arme, suivant la position du tireur. Seggel (1) a calculé qu'avec le fusil allemand la distance de l'œil au guidon est de 102 centimètres. L'un de nous a voulu avoir à ce sujet des données précises avec les armes françaises et, sur le champ de tir, il a procédé dernièrement à des mensurations, dont voici les résultats :

La distance de l'œil du tireur au cran de mire varie suivant : 1° la hausse employée ; 2° la position du tireur ; 3° la longueur de son cou. Cette dernière variation est très peu importante, on peut même dire insignifiante. La plus sérieuse est la deuxième. Elle se modifie suivant que l'homme épauule nettement, carrément ou refuse l'épaule. Pour le fusil Lebel de l'infanterie, avec la hausse de 450 mètres (hausse du tir de guerre), c'est-à-dire la plus proche de l'œil, cette distance a été de 40, 43, 38, 45,5, 39 centimètres, respectivement chez cinq hommes de petite taille, soit une moyenne de 40,1 ; et de 44, 39, 40, 46, 42 centimètres, respectivement chez cinq hommes de grande taille, soit une moyenne de 42 centimètres.

La distance de la première hausse à 450 mètres à la hausse de 250 mètres est de 6 cm. 5. De cette dernière au guidon, on compte 71 centimètres, soit une constante de 77 cm. 5 à ajouter aux mensurations variables pour obtenir la distance de l'œil au guidon.

On obtient ainsi, pour les cinq hommes de petite taille, une moyenne de 117 cm. 6 et pour les cinq de grande taille une moyenne de 119 cm. 5.

Pour la carabine de cavalerie, la distance du cran de mire au guidon est de 35 centimètres et la distance de l'œil au cran de mire a été, pour cinq cuirassiers, de 43 cm. 80 en moyenne, soit 78 cm. 80 de l'œil au guidon.

Seggel (2) a calculé, pour le fusil allemand, l'acuité visuelle

(1) SEGSEL, *Loc. cit.*

(2) SEGSEL, *Loc. cit.*

nécessaire pour bien voir le cran de mire ; il l'a évaluée scientifiquement par une équation trigonométrique à un demi. Pour bien voir le guidon, d'après ses recherches empiriques, ainsi que d'après celles de Gædicker, il faudrait évidemment une acuité légèrement supérieure à un demi. Si l'on veut bien se reporter à nos observations et à nos statistiques, on constatera que nous arrivons à des résultats sensiblement concordants avec ceux obtenus par Seggel. Nous croyons cependant les conclusions de cet auteur trop absolues ; notre observation 103 le démontre. Avec une myopie de 2 dioptries, le *punctum remotum* est à 50 centimètres, et sans correction de son amétropie, le myope de ce degré ne peut par conséquent pas distinguer nettement le guidon situé au minimum dans la carabine à 78 cm. 80. Aussi, les myopes prennent-ils soin pour tirer de se munir de verres concaves. M. Ch. Naudin (de Mâcon), un des lauréats les plus estimés des concours internationaux, porte des sphériques concaves de 2 dioptries 50. M. Durieux, de la Société de tir de Dijon, champion de la Jeunesse en 1904, lauréat de 1905, porte, nous écrit-il, des verres faibles de myope. M. Conrad Staeheli (Saint Viden) est faiblement myope ; il se sert pour le tir de verres concaves de 0,50 pour l'œil droit et de 0,75 pour l'œil gauche.

Quoi qu'il en soit, pour bien voir le guidon placé à 1 m. 18 dans le fusil Lebel, à 78 cm. 80 dans la carabine de cavalerie, il est surtout nécessaire de posséder une *puissance positive d'accommodation suffisante*. Que cette puissance soit diminuée pour une cause ou pour une autre, et l'exercice du tir deviendra pénible, difficile ; les résultats obtenus seront défectueux. Normalement, les tireurs de régiment ont ou doivent avoir une puissance accommodative suffisante, si l'on s'en rapporte au schéma classique et très exact de Donders ; il s'agit, en effet, de jeunes soldats de 20 à 25 ans ; leur puissance d'accommodation est de 9 à 10 dioptries ; mais on sait qu'on peut devenir presbyte avant l'âge. Dans les cas d'*asthénopie accommodative*, l'exercice du tir est pénible et difficile, parce que, la puissance positive d'accommodation étant diminuée, le tireur ne peut pas fixer le guidon. Schmidt-Rimpler (1) le constate en ces termes : « Certains

(1) SCHMIDT-RIMPLER, *Loc. cit.*

« soldats, dit-il, surtout des dispensés, viennent se plaindre qu'ils
 « ne peuvent tirer, soit parce que, quand ils visent, le guidon
 « devient subitement trouble, flou, ou bien, dans d'autres cas,
 « parce que le but disparaît subitement. Chez les premiers, il
 « s'agit en général d'hypermétropie chez des hommes qui ne
 « peuvent faire pendant longtemps des efforts d'accommodation;
 « chez les autres, il s'agit de crampes de l'accommodation, de
 « spasmes. » Héral (1) a plus particulièrement insisté sur ce point:
 « Certains soldats, écrit-il, quelques-uns entièrement illettrés, ne
 « commencent à ressentir d'ordinaire une gêne appréciable de la
 « vue qu'après avoir pris part à des séances multiples de tir à la
 « cible ou de tir réduit. C'est alors que ces hommes sont envoyés
 « ou se présentent pour la première fois à la visite; la plupart
 « figurent parmi les maladroits ou les mauvais tireurs des com-
 « pagnies.

« En dépit d'une bonne volonté évidente et d'une acuité
 « visuelle à distance satisfaisante ou à peu près normale, ils ne
 « peuvent arriver le plus souvent à mettre une balle sur six dans
 « la cible. Au commencement du tir, ils distinguent facilement le
 « cran de la hausse en même temps que le guidon et prennent
 « convenablement la ligne de mire. Mais subitement, à partir du
 « deuxième ou troisième coup de fusil, un brouillard passe devant
 « leurs yeux; il leur est dès lors impossible de conserver la ligne
 « de mire, et ils se trouvent dans l'obligation ou bien de sus-
 « pendre le feu, ou bien de tirer au hasard pour achever la
 « séance. »

Il s'ensuit qu'avec l'âge, lorsque la puissance d'accommoda-
 tion diminue, que le sujet devient *presbyte*, le tireur est obligé
 de tenir compte de son vice de réfraction dynamique. Sur ce
 point, les renseignements fournis par nos correspondants sont
 des plus intéressants.

Reprenons, tout d'abord, quelques points de l'observation 91
 relative à M. Lecocq : il est atteint d'astigmatisme hypermétro-
 pique, qu'il a corrigé à 47 ans seulement par des verres approp-
 riés. Pour le tir, il n'a fait usage qu'à 49 ans des verres qui

(1) HÉRAL, médecin-major de 2^e classe, Asthénopie accommodative dans l'hypermétropie compatible avec le service armé. *Arch. méd. mili-
 taire*, 1892, t. XX, n° 100.

lui ont été prescrits pour la vision de loin, trouvant « trop forts » pour cet exercice les lunettes pour la vision de près ; et cela se comprend : le guidon, avons-nous dit, est situé à 1 m. 18 et les verres pour voir de près sont calculés pour la lecture et l'écriture, c'est-à-dire pour la distance de 30 centimètres environ.

De même, M. Lécuyer (obs. 99) porte pour le tir, depuis qu'il est presbyte, des verres correcteurs de sa presbytie, et, ajoute-t-il, il a pris « un guidon plus gros et un cran de mire plus large ».

M. le capitaine L. Moreaux, directeur de l'École de tir de Rennes, président de la Fédération des sociétés de tir de l'Ouest, nous écrit : « Ma vue m'a permis de tirer jusqu'à 51 ans sans « lunettes. J'ai pris ensuite des verres de lunettes très faibles « pour tirer au revolver. Mais je tire encore au fusil sans lunettes. »

M. Achille Roch (de Genève) nous écrit également : « Je suis « obligé maintenant (j'ai 49 ans) de porter des verres pour lire le « soir ; j'en suis au premier numéro ; mais jusqu'à présent pour « le tir, je me suis abstenu d'en porter pour corriger le défaut « qu'apportent les années, j'ai *reculé la mire* jusqu'au point où « ma vision est nette. »

Enfin, M. van Asbrock (de Bruxelles), champion du monde en 1905, nous envoie la précieuse communication suivante : « J'ai « toujours eu une vue excellente jusqu'à l'âge de 40 à 45 ans, où « je suis devenu presbyte. Depuis lors, je me sers de verres qui « me permettent de voir assez nettement et la cible et le cran de « visière et le point de mire. Au fur et à mesure que la vue s'affaiblit, je change de verres, ce qui a lieu tous les quatre ou cinq « ans. »

Ces quelques faits démontrent bien clairement que ce qu'il importe surtout au tireur de bien voir, c'est le guidon, et que, par conséquent, il est nécessaire que sa réfraction dynamique soit intacte.

De ces quelques considérations, nous devons déduire maintenant des conséquences pratiques.

Tout d'abord, demandons-nous si le tireur retire avantage de la correction de son amétropie.

Sur ce sujet, notre confrère le docteur Husson (de Saint-Quentin), que nous tenons à remercier de son extrême obligeance, a

donné dans le *Tir national* (1) des conseils éclairés, qui dénotent tout à la fois sa connaissance approfondie de la science ophtalmologique et sa compétence bien connue en matière de tir. A une époque où on préconise la correction totale de la myopie, nous ne saurions déconseiller pour le tir le port de verres correcteurs de cette amétropie. Quant aux autres vices de réfraction, pour peu que des troubles d'asthénopie accommodative viennent à se manifester, nous pensons qu'il est nécessaire d'y remédier par des verres appropriés. Aux presbytes nous dirons : il faut réparer des ans l'irréparable outrage, et l'exercice du tir ne donne pas, quoi qu'on en ait pu dire, une puissance inaccoutumée au muscle ciliaire. La loi de Donders est malheureusement vraie, pour les tireurs comme pour les autres. Nos obligeants correspondants ont, d'eux-mêmes, trouvé le remède au mal : « le port de verres correcteurs » ou « l'éloignement de la hausse ».

Enfin, pour terminer cette partie de notre programme, nous devons dire quelques mots des avantages que présenterait pour le tir l'emploi de cibles jaunes ou de verres jaunes à la Fieuзал. M. F. Grasset (2) les préconise après Ch. Balme et Vandaële (3). D'après ces auteurs, la cible deviendrait ainsi moins floue, plus visible, et les résultats obtenus seraient supérieurs. Plusieurs de nos correspondants nous ont mentionné également cette supériorité; M. Achille Roch (de Genève) se sert avec avantage « de verres teintés en vert jaunâtre par les temps trop lumineux et lorsque les cibles ne sont pas abritées et reçoivent « les rayons solaires ». Les verres à la Fieuзал sont également en faveur à la Société de tir de Reims; l'un des membres de cette Société a également tiré profit des verres d'une « teinte vert prairie ».

Il nous reste maintenant à établir un parallèle entre les déductions de notre travail et les conclusions qu'on peut en tirer au point de vue militaire.

La question la plus importante, à cet égard, est de déterminer

(1) *Le Tir national*, Étude des amétropies au point de vue du tir, 11 mars 1905.

(2) F. GRASSET, Optique de tir. *Le Tir national*, 11 juillet 1903.

(3) CH. BALME, Le carabinier gymnaste, 16 mai 1903. *Le Tir national*, 14 janvier 1905.

jusqu'à quelle limite de capacité visuelle un homme jeune est apte à faire un bon tireur. En d'autres termes, quel est le minimum d'acuité nécessaire pour le tir, et plus particulièrement le tir de guerre ?

L'analyse de nos observations nous permet d'abord de constater, qu'à l'exception d'un seul cas (obs. 25) tous nos bons tireurs ont une acuité supérieure à $1/2$ au moins de l'œil dont ils se servent pour viser. Cette constatation n'aurait rien que de très naturel si nos observations ne portaient que sur des militaires, puisque le règlement sur l'aptitude physique au service appliqué jusqu'à cette année fixait cette limite pour l'admission dans l'armée.

Mais, parmi les tireurs d'élite sur lesquels nous avons pu recueillir des renseignements, l'un d'eux M. M... n'a qu'une acuité égale à $1/2$ de l'œil viseur.

Or, si nous examinons de plus près ces deux cas, nous voyons que ces tireurs sont atteints tous deux de la même amétropie ; ce sont d's *astigmates hypermétropes*, ayant l'un et l'autre un méridien vertical ou légèrement oblique emmétrope ou faiblement amétrope (astigmatisme conforme à la règle). Comme pour tirer on n'utilise qu'un diamètre de la cornée, nos tireurs visent avec leur meilleure courbure, en inclinant la tête — le sergent C... (obs. 25) nous l'a dit spontanément — jusqu'à ce qu'ils voient nettement le cran de mire et le guidon.

En outre, il est à remarquer que l'acuité visuelle a été prise chez nos deux sujets au moyen d'optotypes essentiellement défavorables (lettres ou anneaux brisés). Ainsi que l'a très justement observé M. le médecin principal Mignon (1), les astigmates voyant mieux les carrés que les lettres, c'est sur la vision des carrés que leur acuité devrait être mesurée au conseil de revision ou dans les examens médicaux de recrutement.

On peut donc poser en principe que l'acuité de $1/2$ est la limite inférieure au-dessous de laquelle un homme est incapable de faire un bon tireur. Les astigmates peuvent seuls, dans certaines conditions que nous venons d'exposer, faire exception à la règle. C'est à cette conclusion qu'aboutissent tous les auteurs français, allemands ou suisses, qui se sont occupés des

(1) MIGNON, *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, 1893, p. 181.

relations de la vue avec l'aptitude au service militaire (Seggel, Pfalz, Schneichler, Jeschke, Frohich).

Guillery (1), qui rapporte en détail l'observation d'un hypermétrope de 3 dioptries, excellent tireur dont l'acuité était à peine supérieure à $1/2$, termine son article en se rangeant à l'opinion de Seggel (2) et déclare « n'être pas partisan d'abaisser la limite de l'acuité nécessaire pour le service armé ; car ce n'est qu'exceptionnellement qu'un homme ayant une acuité de $1/2$ peut devenir un bon tireur ».

Aussi voyons-nous, dans la plupart des armées, les règlements sur l'aptitude physique au service militaire rejeter les conscrits dont l'acuité est inférieure à $1/2$.

En Italie, sont exemptés du service armé :

1° Les hommes atteints d'altérations organiques ou d'affections du globe de l'œil chez lesquels l'acuité visuelle (après correction de la myopie seulement) est réduite à moins de $1/3$ de la normale des deux yeux, ou au-dessous de $1/2$ d'un seul œil ;

2° Les myopes de moins de 7 dioptries, ou ceux chez lesquels, après correction, l'acuité est inférieure à $1/2$ d'un œil ou $1/3$ des deux yeux.

Pour l'armée allemande (3), sont considérés comme aptes au service armé (catégorie A) les jeunes gens atteints :

1° D'un léger strabisme (art. 23) ;

2° Ceux qui ont des taies de la cornée, tant que l'acuité visuelle centrale du meilleur œil ne s'abaisse pas jusqu'à $1/2$ (art. 24) ;

3° Ceux qui ont une acuité supérieure à $1/2$ du meilleur œil après correction des vices de réfraction (art. 25) ;

4° La myopie jusqu'à 6 dioptries corrigée par les verres concaves, à condition toujours que l'acuité du meilleur œil demeure supérieure à $1/2$ (art. 26) ;

5° Le daltonisme ou cécité des couleurs (art. 28).

Dans la même armée sont aptes au service militaire auxiliaire,

(1) GUILLERY, *Loc. cit.*

(2) SEGSEL, *Loc. cit.*

(3) *Dienstsanweisung zur Beurtheilung der Militärfähigkeit*, 13 octobre 1904.

ou au service dans la réserve, mais sont exclus du service de guerre (catégorie 1 B) :

Les strabiques chez lesquels, un œil regardant directement, l'autre est dévié au point que le bord de la cornée affleure l'angle palpébral interne ou externe.

Enfin peuvent être incorporés dans l'armée territoriale (landsturm) (catégorie 1 D) :

1° Les hommes qui n'ont qu'une acuité de leur meilleur œil comprise entre $1/2$ et $1/4$ (après correction des vices de réfraction) ;

2° La myopie supérieure à 6 dioptries, lorsqu'après correction l'acuité du meilleur œil dépasse $1/4$;

3° La cécité d'un œil, tant que l'acuité de l'autre œil (sans correction) reste supérieure à $1/2$.

En France, l'instruction ministérielle du 22 octobre 1905 exige, pour le service armé, une acuité au moins égale à $1/2$ pour un œil et à $1/20$ pour l'autre, après correction, s'il y a lieu, par les verres sphériques.

Sont classés dans le service auxiliaire, les jeunes gens qui ont une acuité comprise entre $1/2$ et $1/4$ pour un œil et au moins égale à $1/20$ pour l'autre œil, après correction par les verres sphériques.

La myopie, jusqu'à 7 dioptries, est compatible avec le service armé, à condition qu'elle n'abaisse pas l'acuité visuelle au-dessous de $1/2$ pour un œil et $1/20$ pour l'autre.

De même pour l'hypermétropie, qui peut aussi être corrigée par les verres.

L'astigmatisme n'est toléré que s'il ne détermine pas une acuité inférieure à ces limites, mais sa correction n'est pas admise.

De la comparaison des règlements italien, allemand et français, il ressort que, pour entrer dans l'armée italienne, il faut posséder une acuité binoculaire au moins égale à $1/3$; tandis qu'on est apte au service en Allemagne avec une acuité du meilleur œil *supérieure* à $1/2$; en France avec une acuité au moins *égale* à $1/2$. Mais, tandis qu'en Allemagne il n'est fixé, pour l'acuité de l'œil le plus faible, aucune limite inférieure (sauf la cécité complète), il est prescrit pour l'armée française que l'acuité de cet œil ne doit pas s'abaisser au-

dessous de $1/20$; pour l'armée italienne, au-dessous de $1/12$.

Au point de vue de la correction des amétropies, les Italiens ne l'autorisent que pour la myopie; encore est-il spécifié dans la notice annexée au règlement que « le port des lunettes « ne s'impose que dans les cas de myopie élevée, supérieure à « 3 dioptries, la correction ne doit pas être totale; elle doit laisser « subsister un léger degré du vice de réfraction ».

En France, les verres sphériques concaves et convexes sont seuls admis; en Allemagne, on est allé plus loin dans cette voie; tous les vices de réfraction, même l'astigmatisme, peuvent être corrigés par le port de lunettes.

C'est, à notre avis, avec juste raison que le règlement récent prescrit la correction de l'hypermétropie. Cette mesure permettra d'incorporer des hommes dont la vue est suffisante pour le tir. Les hypermétropes, comme l'a remarqué M. Lagrange (1), gagnent souvent beaucoup à la correction de leur vice de réfraction. On évitera ainsi les troubles d'asthénopie accommodative signalés par Héral (2) en France et Schmidt-Rimpler (3) en Allemagne, troubles qui se manifestent fréquemment, comme nous l'avons fait ressortir plus haut, à l'occasion des exercices de tir. Mais, comme le prouvent les auto-observations des tireurs presbytes, ces verres ne doivent pas corriger toute l'hypermétropie même manifeste; ils doivent être plus faibles d'au moins 1 dioptrie à 1 dioptrie 50, pour laisser place à l'accommodation dont l'amplitude est considérable à l'âge de nos soldats et permettre avant tout la vision nette du guidon.

La correction de l'astigmatisme a donné lieu à des controverses récentes en Allemagne entre M. le médecin-major Jeschke, M. le médecin général Seggel et le docteur Pfalz, de Düsseldorf. Tandis que Jeschke conseille aux astigmatés le port de verres cylindriques pour le tir et seulement dans le cas où leur acuité est ainsi notablement améliorée (sinon, il préconise l'usage de verres sphériques s'approchant le plus de la correction), Pfalz, au contraire, n'admet la correction des astigmatés que par les verres cylindriques, et à partir de 2 dioptries environ. D'après

(1) LAGRANGE, Les vices de réfraction et l'acuité visuelle envisagés au point de vue du recrutement de l'armée. *Bulletin médical*, 1899.

(2) HÉRAL, *Loc. cit.*

(3) SCHMIDT-RIMPLER, *Loc. cit.*

lui, ces verres doivent être portés d'une façon constante et non plus seulement pour le tir.

L'expérience de nos tireurs semble prouver la nécessité de corriger complètement toute myopie supérieure à une dioptrie. Ces deux auteurs recommandent la correction totale, le port constant des verres concaves.

Leur opinion est en contradiction avec le règlement cité plus haut.

Au cours de notre étude, nous avons pu constater la supériorité de la vision monoculaire dans l'exercice du tir. Un seul œil suffit pour viser juste ; aussi, estimons-nous, avec M. le médecin principal Trifaud, qu'au point de vue du tir, l'acuité d'un seul œil — le droit ou le gauche, peu importe — est seule intéressante. L'acuité du plus faible des yeux est fixée, nous l'avons vu, à $1/12$ pour l'armée italienne, à $1/20$ pour l'armée française, sans autre limite inférieure que la cécité complète en Allemagne.

Nous serions très disposés à admettre cette dernière solution, qui permet de conserver dans le rang des hommes dont l'acuité n'est que de $1/20$, $1/30$, voire même $1/50$, ce qui ne les empêcherait nullement de faire d'excellents tireurs, comme en témoigne notre observation 100, dont le sujet d'élite a une acuité 1 de l'œil gauche et de $1/50$ seulement de l'œil droit.

Des hommes ayant une très mauvaise acuité monoculaire, des amblyopes d'un œil, sont chaque année exemptés du service armé, qui pourraient cependant faire, à notre avis, de très bons soldats. L'observation suivante nous en fournit un exemple :

Obs. 105 (personnelle). — Célestin R..., 49 ans, ouvrier bourrelier, habitant Arçais (C^{on} de la Rochefoucault, Charente), vient consulter l'un de nous, le 28 mars 1905. Il a reçu, quelques jours auparavant, sur l'œil gauche, un boulon de fer, qui a déterminé une cataracte par contusion. On propose au malade, qui accepte, de pratiquer l'extraction de cette cataracte. L'intervention est fixée au lundi 3 avril ; elle n'a pas lieu, par suite d'un deuil cruel qui nous frappe. Le blessé est soumis à l'atropinisation intensive. Les masses cristalliniennes se résorbent. Le malade quitte Bordeaux vers le milieu d'avril. Il revient en mars 1906, pour demander un certificat pour le conseil de revision. A l'examen, la cataracte a complètement disparu : O. D. = 4 ; O. G. + 13 = 1.

Si la vision binoculaire conservait encore ces dernières années

une importance incontestable, elle tend, à l'heure actuelle à jouer pour le tir de combat dans les guerres futures un rôle de moins en moins considérable. Par suite de la tension de la trajectoire obtenue au moyen des projectiles de guerre à extrémité pointue (balle D en France, balle S en Allemagne), l'appréciation des distances nécessitant l'intégrité de la vision des deux yeux devient presque inutile, du moins pour le tirailleur. La vision binoculaire normale reste encore nécessaire dans certaines armes et pour certaines fonctions : pour les pointeurs dans l'artillerie, pour le service d'exploration dans l'infanterie et d'éclairer dans la cavalerie. La cécité monoculaire restreignant considérablement le champ visuel peut être une gêne dans le service de garde ou de sentinelle, mais elle est sans aucune importance pour le tir. Un seul œil est nécessaire pour viser ; il est indifférent que ce soit le droit ou le gauche, et nous avons pu nous convaincre que les soldats qui épaulent à gauche font d'aussi bons tireurs que les autres. Le règlement sur l'aptitude physique dans l'armée allemande spécifie que les hommes chez lesquels l'œil gauche est le meilleur, ne doivent pas être versés dans l'infanterie ou les chasseurs, « l'obligation d'épauler à gauche » augmentant, dit-il, les difficultés de l'instruction ». Depuis que la manœuvre en rangs serrés a fait place à une nouvelle tactique, les règlements français autorisent les hommes à épauler du côté où ils éprouvent le moins de difficulté à le faire. Nous avons vu que la plupart de ceux qui visent avec l'œil gauche ont un mauvais œil droit. D'autres — la minorité — préfèrent ce côté parce qu'ils sont gauchers. Cette même autorisation figure dans les règlements de tir en Italie et en Allemagne.

En France comme à l'étranger, les hommes qui ne peuvent fermer un œil sont laissés libres de tirer les deux yeux ouverts. Dans cette dernière catégorie on peut distinguer deux sortes de sujets. Les uns, excellents tireurs, habitués de la cible, annihilent par habitude, neutralisent la vision d'un œil, avec d'autant plus de facilité que l'œil sacrifié est moins clairvoyant. Les autres sont des hommes dont les centres cérébraux indociles ne peuvent leur permettre la dissociation des mouvements conjugués des paupières.

Signalons en passant que, sans l'avoir recherché systématiquement, nous avons souvent trouvé chez ces derniers, soit des

stigmates de dégénérescence, soit dans leurs antécédents héréditaires des nerveux ou des alcooliques.

En résumé, nous pouvons tirer de cette dernière partie de notre travail les conclusions suivantes relatives à l'aptitude au tir de guerre :

1° Que la vision monoculaire est seule nécessaire et que, par conséquent, un borgne, qu'il ait perdu l'œil droit ou l'œil gauche, est parfaitement apte à faire un bon tireur ;

2° Que si une acuité visuelle normale de l'œil viseur n'est pas indispensable, puisqu'on rencontre un grand nombre d'excellents tireurs avec une acuité assez faible, il est difficile de bien viser avec une acuité inférieure à $1/2$ mesurée de préférence avec des optotypes carrés. Les quelques exceptions signalées chez des astigmates hypermétropes ne font que confirmer cette règle.

Les déductions théoriques de Seggel, les observations des oculistes, comme les expériences du champ de tir concordent sur ce point, et ces conclusions ont présidé à la rédaction des règlements les plus récents sur l'aptitude physique au service armé en France et à l'étranger. Il sera d'autant plus difficile d'abaisser la limite de $1/2$ pour un œil, que les conditions de la guerre moderne paraissent conduire à effectuer les tirs à des distances de plus en plus considérables. De plus, la tactique en ordre dispersé, les tirailleurs se glissant, rampant pour approcher l'ennemi, diminuent la visibilité du but. Enfin, l'adoption de nouveaux uniformes à teinte neutre (gris ou kaki comme dans l'armée japonaise (1), ou beige verdâtre, couleur des vêtements à l'essai dans l'armée suédoise), qui se confondent avec le terrain et les objets environnants, rendront encore plus difficile la précision du tir, et nous ne pensons pas que les lunettes à verres colorés, jaune Fieuzal ou autres, puissent apporter une correction quelconque à cet égard.

C'est pour ces deux raisons que le nouveau règlement sur le tir de l'armée allemande a diminué la hauteur des cibles-silhouettes et les a fait peindre en gris, ce qui atténue leur visibilité et rapproche les exercices du champ de tir des conditions réelles du combat.

(1) *Revue du cercle militaire*, 24 février 1906. *Tir national*, décembre 1905. p. 172.

CONCLUSIONS

I. L'exercice du tir est un acte de *vision monoculaire*.

II. La *précision du tir* est compatible avec une diminution considérable, avec l'abolition même complète de l'acuité visuelle d'un œil, avec les amétropies monoculaires, ce qui explique les succès obtenus dans les concours de tir par les borgnes, les amblyopes ex anopsia, les anisométropes.

III. Le tireur choisit généralement l'œil dont l'*acuité visuelle* est la meilleure pour établir sa ligne de visée. (Théorie de l'œil directeur de Tscherning et Vallée.) Dans la majorité des cas, les tireurs *gauchers* ont une *acuité visuelle* ou une *réfraction* défectueuse de l'œil droit. Ceux qui tirent les deux yeux ouverts sont la plupart du temps des *amblyopes monoculaires*, qui n'ont pas besoin de fermer un œil pour le neutraliser. Les *gauchers* et les tireurs *visant les deux yeux ouverts* peuvent devenir d'*excellents tireurs*.

IV. L'acuité visuelle de l'*œil directeur*, qui établit la visée, doit être au minimum de 1,2; cependant, dans certains cas exceptionnels, cette acuité peut être inférieure à cette limite.

V. La réfraction statique est de peu d'importance pour la précision du tir; il est nécessaire, au contraire, que la *réfraction dynamique* (puissance positive d'accommodation) soit indemne; car le tireur doit surtout posséder une vision nette et précise du cran de mire et du guidon situé en moyenne à une distance de l'œil de 1 m. 18 dans le fusil Lebel de l'infanterie, de 78 cm. 80 dans la carabine de cavalerie.

VI. De la conclusion précédente, il résulte qu'il y a avantage pour le tireur à corriger toute myopie supérieure à 1 dioptrie, et que l'asthénopie accommodative si fréquente chez les hypermétropes, de même que la presbytie, nécessitent le port de verres convexes appropriés pour fixer le guidon.

VII. Au point de vue pratique, il y a lieu, ainsi que le permettent d'ailleurs les règlements en vigueur, d'autoriser les hommes à tirer en fermant l'œil qu'il leur convient de fermer, en laissant les deux yeux ouverts si cela leur plaît, en épaulant à gauche ou à droite suivant leurs préférences. Les conditions d'aptitude physique au service armé doivent, à notre avis,

exiger une acuité monoculaire minimum de $1/2$; l'acuité d'un œil peut être infime, abaissée même à $1/50$. Le règlement allemand qui admet la cécité monoculaire presque complète est celui qui concorde le mieux avec les nécessités du tir de guerre moderne, et il y aurait par conséquent avantage à l'adopter en France.

BIBLIOGRAPHIE

SEGGEI, L'œil et l'éducation du tir. *Klinische Monatsblätter*, f. Aug., 1890, p. 322.

SEGGEI, *Deutsche militärische Zeitschrift*. Règlement du 13 août 1905 sur l'instruction du tir de l'infanterie.

HELMHOLTZ, *Optique phys.*

GIRAUD-TEULON, *la Vision et ses Anomalies*.

BADAL, *Études d'optique phys.* : angle visuel ; point d'intersection des lignes de visée.

TSCHERNING, *Optique physiologique*.

Encycl. fr. d'ophl., t. III.

MALEBRANCHE, *Traité des sens*.

JAVAL, *Manuel du strabisme*.

BUFFON, *Hist. nat. de l'homme*.

VALLÉE, *Académie des sciences*.

SULZER, Les amétropies focales. *Encycl. fr. d'ophl.*, t. III.

TRIFAUD, L'éducation du sens de la vue chez le soldat. *Arch. de méd. e pharm. militaires*, février 1892.

SCHMIDT-RIMPLER, Les troubles de la vue et le tir. *Centr. f. praktische Aug.*, mai 1897.

GUILLERY, Remarques sur l'acuité visuelle et l'instruction du tir. *Deutsche militärische Zeitschrift*, 1899.

DENIS BODET, *Des vices de réfraction, de l'acuité visuelle du sens chromatique et du champ visuel dans l'armée et dans la marine*. Th. de Bordeaux, 1905.

STEIGER, Recherches sur l'acuité visuelle et la sûreté du tir. *Corresp. Blatt. f. Schweiger. Aertze*, 15 janvier. 5 février 1900.

L. DOR, Analyse du travail de Steiger. *Rev. gén. d'ophl.*, 1900.

LANDOLT, Réfraction et accommodation. *Traité d'ophl.*, de WECKER et LANDOLT, t. III.

HÉRAL, Asthénopie accommodative dans l'hypermétropie compatible avec le service armé. *Arch. de méd. et pharm. militaires*, 1892, t. XX, n° 100.

D'HUSSON, Étude des amétropies au point de vue du tir. *Le Tir national*, 11 mars 1905.

F. GRASSET, Optique du tir. *Le Tir national*, 11 juillet 1903.

CH. BALME, Le carabinier gymnaste, 16 mai 1903. *Le Tir national*, 14 janvier 1905.

Dienstauweisung zur Beurtheilung der Militärtauglichkeit, 13 octobre 1905.

MIGNON, *Archives de méd. et de pharm. militaires*, 1893.

LAGRANGE, Les vices de réfraction et l'acuité visuelle envisagés au point de vue du recrutement de l'armée. *Le Bulletin médical*, 1899 ; *Revue du cercle militaire*, 24 février 1906 ; *Le Tir national*, décembre 1905.

L'ABLATION DU SOL CILIAIRE

Par le docteur **THOMAS-BRET** (de Biarritz).

L'ablation du sol ciliaire, opération préconisée par Flarer, en 1828, contre l'entropion, est tombée dans un discrédit complet.

Actuellement, tous les auteurs sont formellement opposés à cette opération.

Ils lui adressent trois reproches : en enlevant la totalité des cils d'une paupière, on prive l'œil, disent-ils, d'appareils protecteurs ; il en résulte ensuite une difformité choquante ; enfin, troisième argument plus sérieux, la cicatrice dure et rugueuse qui remplace le sol ciliaire serait, d'après Lagrange, presque aussi dangereuse pour la cornée que la surface de cils.

Aussi, dans le plus récent traité de chirurgie oculaire, Terrien déclare-t-il que cette opération est totalement abandonnée, et il ne la décrit qu'à titre historique, parce que c'est du premier temps de l'opération (dédoublement du bord de la paupière) que dérivent les nombreux procédés imaginés contre l'entropion, procédés de transplantation (Jæsche-Arlt et Truc), de relèvement (Hotz), de redressement du tarse (Snellen, Panas).

Tel est le jugement catégorique porté par tous sur l'ablation du sol ciliaire.

Nous relaterons deux cas d'ablation totale du sol ciliaire ; puis nous verrons que les résultats opératoires répondent d'eux-mêmes aux trois objections précédentes ; enfin, nous serons amenés à conclure que, en présence de certains entropions, l'ablation du sol ciliaire est la seule opération donnant des résultats excellents et définitifs.

OBSERVATION I. — Mme C..., âgée de 28 ans, souffre depuis son enfance de conjonctivite chronique, non granuleuse.

L'état général a toujours été bon. Ses enfants sont bien portants.

Cette conjonctivite tenace lui laissait autrefois de longs répit. Mais, ces dernières années, la maladie souffrait constamment, à un degré variable, par suite de l'entropion des paupières supérieures.

Cet entropion était complet et plus accusé au milieu des paupières.

Il s'était produit des ulcérations, des pannus et des taies sur les

deux cornées, et l'on devait souvent guider la malade, lorsqu'elle venait deux ou trois fois par semaine se faire arracher les cils.

Les paupières inférieures n'étaient pas entropionnées. Mais il existait aux angles externes des fissures douloureuses, qui se cicatrisaient, puis se rouvraient et avaient diminué un peu la fente palpébrale.

Je fis l'opération de l'entropion d'après le procédé de Panas.

Comme le tarse était très incurvé, j'en réséquai au milieu une assez large languette longitudinale, à bords taillés en biseau, aux dépens de la surface externe.

Je laissai les fils cinq jours.

Les résultats immédiats furent satisfaisants.

Mais un mois et demi après, la malade eut une nouvelle poussée légère de conjonctivite, et le trichiasis revint peu à peu aussi complet qu'auparavant.

La malade n'y voyant presque plus et souffrant beaucoup, insista pour que je fasse n'importe quelle opération pour la soulager.

J'avais déjà fait l'ablation de la partie externe du sol ciliaire sur un autre malade. Je résolus de pratiquer ici l'ablation totale. Je dédoublai le bord palpébral dépassant de 1 millimètre le bulbe des cils, évitant d'atteindre le point lacrymal et de ne pas aller jusqu'à l'angle externe.

Dès le lendemain, j'enlevai le pansement. La cicatrisation se fit rapidement. L'entropion ne réapparut plus. Les cornées se sont éclaircies et actuellement, 7 mois après l'opération, la vue est excellente à l'œil gauche, presque normale à l'œil droit.

OBSERVATION II. — Mme R..., dame chinoise, âgée de 44 ans. La malade, douée d'une excellente santé, est atteinte depuis une vingtaine d'années de conjonctivite chronique sans granulations.

Je vis la malade en 1904. Ses cornées présentaient de telles irrégularités qu'on les aurait dites taillées à facettes. La vue était très réduite, surtout à l'œil gauche.

Pour éclaircir les taches résultant du trichiasis, on s'était imaginé de pratiquer l'iridectomie.

En présence de ce cas, on ne pouvait même pas songer à faire l'opération de l'entropion par le procédé de Panas. Le tarse, en effet, était tellement incurvé qu'il formait comme une cupule et qu'on avait de sérieuses difficultés à retourner la paupière supérieure.

J'enlevai le sol ciliaire, en dépassant comme précédemment d'un millimètre les bulbes des cils.

Il se forma une nappe cicatricielle préтарсиenne solide qui corrigea en grande partie l'entropion. La guérison survint en quelques jours et la vue s'est améliorée considérablement, malgré un astigmatisme irrégulier prononcé.

Nous voyons donc, d'une manière très probante, les avantages de l'ablation du sol ciliaire.

L'opération est rapide : elle dure dix minutes. On enlève dès le lendemain le pansement. En cinq jours, la cicatrisation est achevée. On ne court pas le risque d'une suppuration ou d'un sphacèle entre les fils.

L'argument tiré du rôle protecteur des cils est illusoire.

Au point de vue esthétique, on ne remarque pas au premier abord l'absence des cils à la paupière supérieure, l'inférieure ayant sa rangée de cils normaux. Les malades se déclarent très satisfaites, parce que l'ouverture de la fente palpébrale, qui était très diminuée, paraît agrandie.

Enfin, le tissu cicatriciel n'est pas, comme on le prétend, aussi dangereux que les cils en trichiasis, puisqu'il n'y a plus eu la moindre irritation de la cornée ni de la conjonctive.

Des auteurs (Fuchs, Terrien) concèdent que, dans certains cas de trichiasis partiels de la paupière inférieure seulement, on pourrait faire l'ablation d'une partie du sol ciliaire. Nous l'avons pratiquée et nous avons eu de bons résultats. Cependant, il nous semble que pour les entropions ordinaires et pour les trichiasis latéraux de la paupière inférieure, comme de la paupière supérieure, on a le choix entre les divers procédés, ceux de Panas ou celui de Truc, par exemple. Mais en face des entropions invétérés et complets, comme ceux de nos malades, on doit, pour ne pas s'exposer aux récidives, avoir recours à l'opération radicale et non aux opérations conservatrices.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

I. — Société française d'ophtalmologie.

Congrès de 1906.

Professeur ROHMER (de Nancy). — *L'artério-sclérose oculaire.*

Dans ce remarquable rapport, admirablement documenté et qui constitue une véritable mise au point de la question, le distingué professeur de Nancy passe tout d'abord en revue les altérations séniles

des organes en général et de l'œil en particulier : artério-sclérose et altération du parenchyme des organes. Cette étude est limitée exclusivement à l'*artério-sclérose oculaire*. Après quelques mots sur l'*artério-sclérose* en général, l'auteur précise la distinction entre l'athérome et l'*artério-sclérose* : la première porte sur les gros vaisseaux, la seconde, sur les fines artérioles. L'*artério-sclérose* n'est pas absolument liée à l'âge de celui qui en est atteint, et bien des maladies générales, parmi lesquelles il convient de citer, avec Huchard, les *diathèses* (rhumatisme, goutte, diabète, arthritisme, hérédité), les *intoxications* (alcoolisme, tabagisme, saturnisme, erreurs d'alimentation, surmenage, sénilité), les *infections* (fièvre typhoïde, variole, scarlatine, grippe, diphtérie, syphilis), peuvent la provoquer.

L'*artério-sclérose* est constituée par une endo-périartérite scléreuse des petits vaisseaux, coïncidant à peu près toujours avec l'athérome des plus gros. Elle n'est que l'aboutissant naturel de l'évolution du système artériel.

CHAPITRE I^{er}. — *Œil sénile*. — L'*artério-sclérose* peut se manifester sur l'œil : 1^o d'une façon physiologique, tant qu'elle n'a pas donné lieu à des altérations fonctionnelles; 2^o d'une façon pathologique, quand elle a donné lieu à des accidents. L'état physiologique de l'*artério-sclérose oculaire*, c'est ce que l'on a décrit sous le nom d'*œil sénile*. Son action se fait sentir d'une façon plus ou moins nette sur les divers tissus qui composent le globe oculaire : conjonctive, cornée, iris, cristallin (?), et surtout rétine et nerf optique. A propos du larmolement des vieillards, expliqué par Giraud par le retentissement de l'hypertension artérielle générale sur le tonus vasculaire artériel de la glande lacrymale elle-même, il semble à l'auteur qu'en pareil cas il y aurait bien plus lieu d'invoquer les *conjonctivites chroniques*, les *ectropions* et autres *altérations séniles des paupières* et des *voies lacrymales*, plutôt que l'*artério-sclérose*, dont le rôle dans le larmolement paraît bien hypothétique. De même le gérontoxon ne paraît pas avoir de relation directe avec l'*artério-sclérose*.

Il n'en est plus de même de la *conjonctive* où l'*artério-sclérose* provoque souvent des hémorragies sous-conjonctivales, soit spontanément, soit sous l'influence du moindre traumatisme. Du côté de l'iris, elle est une cause de dystrophie, d'atonie musculaire et de sclérose périscléreuse, qui donne lieu à une dégénérescence du diaphragme irien. C'est pourquoi la pupille sénile réagit moins bien et est moins sensible aux différents excitants naturels.

D'autre part, il est très fréquent de voir chez les vieillards un fort rétrécissement de l'ouverture pupillaire, qui résulte évidemment d'une rupture d'équilibre entre le muscle ciliaire et le sphincter irien. Chez les presbytes, il se produit souvent un spasme de l'accommodation, avec myosis; la pupille pendant toute la durée de cet état ne subit aucune dilatation dans l'obscurité; alors ses fibres circulaires s'hypertrophient et, comme l'élasticité de l'iris diminue, l'équilibre est rompu et le myosis constitué.

Le cristallin présente un trouble jaunâtre.

La rétine est le siège d'une sclérose vasculaire plus ou moins avancée, et probablement aussi d'une sclérose de la rétine elle-même. On constate fréquemment un halo péri-papillaire, qui semble une zone d'atrophie choroidienne légère, plus fréquent chez le vieillard que chez l'adulte; c'est le cercle sénile péri-papillaire (Rollet).

L'acuité visuelle peut rester normale; mais la plupart du temps, elle a subi cependant une diminution très sensible, dont les intéressés eux-mêmes ne se doutent pas toujours. Il résulte des statistiques de Bousuge et de Boerma et Walther qu'à partir de 56 ans, l'acuité visuelle est inférieure à l'unité; elle subit une baisse progressive qui l'amène à n'être plus que de 0,50 à 80 ans. Cette diminution reconnaît pour cause non seulement les différentes modifications séniles qui se passent dans tout le système dioptrique de l'œil, mais encore les altérations qui existent dans l'appareil récepteur ou transmetteur rétinien.

Quant au *champ visuel*, Bosment l'a trouvé légèrement diminué chez environ 20 p. 100 des sujets qu'il a examinés.

Mais la modification la plus curieuse est celle qui porte sur le *sens chromatique*; cette altération, chez le vieil lard, marche de pair avec la diminution de l'acuité; c'est probablement l'altération anatomique des éléments rétinien, cônes et bâtonnets, qui est cause de ce changement de perception dans les couleurs.

CHAPITRE II. — *Artério-sclérose oculaire en général.* — Ce chapitre est consacré aux altérations générales que provoque l'artério-sclérose sur l'œil. D'ordinaire, elle amène une gêne de la circulation et une altération dans le fonctionnement des éléments nobles des organes.

Anatomie pathologique. — Les lésions sont surtout constituées par une endartérite des artères du fond de l'œil (Hertel). L'endartérite est surtout due à une prolifération de l'endothélium et à une multiplication des fibres élastiques et conjonctives dans les couches moyenne et interne des artères et des veines, qui peut aller jusqu'à l'oblitération des vaisseaux; comparées aux autres vaisseaux des organes, les altérations des artères rétinien sont relativement rares.

Parmi les autres altérations dues à l'artério-sclérose oculaire, il faut mentionner la cataracte, qui paraît, sinon déterminée par l'artério-sclérose comme le veut Michel (par athérome de la carotide), tout au moins souvent en relation avec une néphrite chronique (Frenkel). L'obstruction des artères ciliaires par embolie des vaisseaux ciliaires, par conséquent de la choroïde, est encore peu connue. Il n'en est pas de même des anévrysmes des vaisseaux de la rétine. Ce sont surtout les anévrysmes miliaires qui sont intéressants.

Pour les découvrir, il faut suivre les artères depuis la papille jusqu'à la limite périphérique du fond de l'œil. Un examen superficiel peut faire confondre la coudure d'un vaisseau avec une dilatation

localisée. Les petites hémorragies répandues le long des vaisseaux se différencient par leurs limites irrégulières, ainsi que par l'absence de reflet central qu'on voit sur l'anévrysme miliaire.

Souvent les anévrysmes apparaissent rangés le long d'un vaisseau comme des perles enfilées sur une ficelle. Ces dilatations vasculaires sont probablement le point de départ fréquent des hémorragies rétinienne.

Si, pendant la vie, on recherchait attentivement l'état des artères rétinienne (ces recherches anatomiques ont souvent démontré la présence des anévrysmes miliaires sur la rétine), on découvrirait sûrement plus fréquemment qu'on ne l'a fait jusqu'alors ces productions.

Grénouw et Braunstein mentionnent certains *troubles passagers de la vision* qu'on pourrait mettre sur le compte de la contracture des vaisseaux, de telle sorte que le scotome scintillant serait dû à un état spasmodique des artères qui irriguent le lobe occipital. Des contractures semblables peuvent survenir sur les artères de la rétine. A cette cause pourrait se rapporter l'image clinique, à interprétation encore douteuse, de l'amaurose épileptiforme de Jackson, survenue transitoirement pendant une attaque d'épilepsie; d'un autre côté, bon nombre de thromboses ou d'embolies de l'artère centrale, présentant des troubles de la vision ou des signes d'amaurose passagers, peuvent s'expliquer de la même façon.

On connaît les relations qui existent, dans l'artério-sclérose, entre les altérations similaires du cerveau et de l'œil; l'hémorragie cérébrale a été souvent citée, en effet, comme la conséquence des hémorragies rétinienne dues à l'altération des parois vasculaires (De Laper-sonne).

Par contre, on peut se demander si les affections cérébrales retentissent aussi sur la rétine et ses vaisseaux; la question a été surtout traitée par Felser, de Kasan, qui a entrepris des recherches sur l'anatomie pathologique de l'œil. Les cas sur lesquels a porté son examen *post mortem* comprennent plusieurs affections cérébrales; il a trouvé que l'artério-sclérose des vaisseaux cérébraux s'étendait aux vaisseaux du nerf optique et de la rétine et amenait toujours un œdème périphérique de cette dernière.

On voit donc que les hémorragies rétinienne ont une connexion très étroite avec l'état des vaisseaux de l'encéphale.

CHAPITRE III. — *Obstruction des vaisseaux du fond de l'œil.* — *Historique.* Depuis Graefe, en 1859, on avait admis qu'il s'agissait d'embolies des artères rétinienne; Mauthner, le premier, a parlé de thrombose, ce que sont venues confirmer les recherches anatomo-pathologiques de Raehlmann, Wagenmann, de Haab et ses élèves Kern, Streiff, Reimar, Welt, Galinowski et Harms.

Anatomie pathologique. — Toutes les recherches récentes montrent que l'embolie est exceptionnelle, sinon impossible, et que seule la thrombose consécutive à l'endartérite proliférante est le plus souvent en cause pour expliquer l'obstruction des vaisseaux du fond de l'œil.

Aussi l'auteur propose-t-il très justement de remplacer la dénomination d'embolie de l'artère centrale, mauvaise dans la grande majorité des cas, par celle plus juste d'*obstruction*.

Ce qui se passe pour l'artère est aussi vrai pour la veine centrale. Mais l'histoire de la *thrombose de la veine centrale* de la rétine et de ses branches est tellement liée à celle des hémorragies rétiniennees qu'il est à peu près impossible de séparer la description de ces deux affections. Aussi l'auteur reporte au chapitre suivant la description de l'obstruction thrombosique de la veine centrale.

L'action que peut exercer une obstruction thrombosique (ou embolique) pure d'une artère sur les parois du vaisseau situées au-dessus et au-dessous de l'obstacle, à condition qu'il n'ait pas préexisté d'autre lésion et que la masse obstruante ne renferme aucun germe d'inflammation (thrombus ou embolie septiques), est intéressante à rechercher.

Un cas de Harms paraît montrer que la présence du bouchon dans le vaisseau ne détermine pas de prolifération endothéliale, l'endothélium des artères rétiniennees ayant été trouvé tout à fait intact, malgré que le début de l'obstruction remontât à plusieurs semaines. Il n'existe pas de cas nettement démonstratif de ce point dans la littérature. Par contre, il est hors de doute qu'une obstruction artérielle détermine un épaissement des parois. Une question non moins intéressante est celle de savoir comment se comporte la paroi au niveau du thrombus et quelles sont les tuniques qui contribuent à son organisation. De l'un des cas de Harms, il ressort qu'un thrombus qui se produit à l'endroit et grâce à une prolifération endothéliale primitive, tient son organisation seulement de l'endothélium superficiel de cette prolifération, sans que les autres éléments du tissu y prennent part.

Les altérations anatomiques de la rétine consécutives à l'obstruction des artères consistent dans l'atrophie des couches internes de la rétine, y compris la couche moyenne des grains. Les couches externes de la rétine (couche externe des grains, cônes et bâtonnets), ainsi que l'épithélium pigmentaire, demeurent intacts. En cas d'obstruction de l'artère centrale de la rétine, le sort de la macula dépend de certaines conditions spéciales.

Les lésions du nerf optique consécutives à l'artério-sclérose ont été surtout étudiées par Otto. Elles se traduisent par une légère atrophie des fibres nerveuses, en amont, tandis que vers la rétine il y a une prolifération notable du tissu conjonctif interstitiel, avec diminution de la névroglie; d'où, aussi réduction de calibre du nerf. Pour Bernheimer, il s'agit d'une atrophie par compression, tandis que Oppenheim et Siemerling (Stölting) ont trouvé une inflammation chronique du tissu conjonctif interstitiel; l'atrophie du nerf, pour eux, serait secondaire.

Symptômes. — C'est l'amaurose subite, souvent précédée de cécités passagères. L'auteur rappelle l'aspect des vaisseaux du fond de l'œil, de la rétine et de la macula, en cas d'obstruction d'un vaisseau central

ou d'obstructions isolées des branches collatérales. L'obstruction, au lieu d'être unilatérale, peut se produire sur les deux yeux.

Pathogénie. — L'obstruction peut se produire par quatre sortes de mécanismes : 1° par obstacle mécanique ou anatomique; 2° par endartérite proliférante (c'est la cause de beaucoup la plus fréquente); 3° par œdème des parois du vaisseau; 4° par contraction ou par affaissement des parois vasculaires. Ce dernier processus peut suffire, comme en témoigne une observation publiée par Hoppe et rapportée complètement ici. Le rapporteur en donne également une observation personnelle.

Quant à la signification de l'obstruction des vaisseaux oculaires par rapport à l'état des vaisseaux du cerveau, peut-on conclure que l'artério-sclérose des vaisseaux rétinien indique un état semblable des vaisseaux cérébraux (Hertel)? C'est l'opinion de Hertel et de Uhthoff.

En effet, il serait éminemment intéressant de pouvoir, d'après l'état des vaisseaux du fond de l'œil, tirer une conclusion nette sur ce que valent les artères cérébrales. Jusqu'ici, on n'a pu faire que des suppositions, basées sur des observations plus ou moins nombreuses et bien prises; mais la question est de savoir si réellement il y a analogie entre l'état des vaisseaux cérébraux et ceux du fond de l'œil.

Pronostic. — Il est variable suivant les cas. Il n'est pas rare que la cécité complète de l'œil en soit la conséquence. Quand il s'agit d'une obstruction incomplète du tronc, la vision peut être conservée, en partie tout au moins, pendant des mois.

Il faut se rappeler qu'à la suite de la lésion primitive du système circulatoire, il peut se produire des obstructions dans d'autres départements artériels, qui peuvent, par leurs troubles persistants, compromettre l'existence.

Le traitement (iridectomie, digitale, ligature de la carotide) demeure généralement impuissant.

CHAPITRE IV. — *Hémorrhagies rétinienues. Aspect général.* — Elles sont, le plus souvent, le symptôme de début de l'artério-sclérose qui, en modifiant les propriétés physiologiques ou physiques des artères, ainsi que leur calibre et leur structure, entraîne, par cela même, la perte de leur élasticité et de leur contractilité. La moindre exagération dans la tension artérielle pourra provoquer la rupture d'un vaisseau, et partant l'hémorrhagie. En aucun point du corps, si ce n'est peut-être dans le cerveau, les vaisseaux sont aussi peu soutenus qu'au niveau de la rétine; là, ils sont situés simplement entre cette membrane et le vitré; or, ce dernier constitue certes un plan peu résistant, et par ce fait un facteur étiologique essentiellement favorable à la production des hémorrhagies; les artères rétinienues altérées par l'artério-sclérose se rompent avec la plus grande facilité; toute autre cause qui altérera leur structure amènera le même résultat.

Outre l'artério-sclérose proprement dite, on verra les anévrysmes milliaires, la dégénérescence hyaline et amyloïde des parois vasculaires donner lieu de même à des hémorrhagies rétinienne.

La présence de ces hémorrhagies rétinienne doit toujours faire craindre des accidents semblables du côté du cerveau. Elles siègent surtout dans la couche des fibres nerveuses, au voisinage des vaisseaux, et dans l'interstice des fibres optiques.

Anatomie pathologique. — Il faut, avec Harms, en distinguer 4 groupes : a) hémorrhagies dues à la fragilité des vaisseaux rétinien, artères et veines (De Lapersonne); b) hémorrhagies dues à une thrombose veineuse; c) hémorrhagies dues à une thrombose artérielle; d) hémorrhagies dues à une obstruction des deux vaisseaux à la fois.

Pathogénie. — Voici quel serait, d'après Harms, le mécanisme de l'hémorrhagie rétinienne, telle qu'elle résulte de ses recherches et des faits qu'il a pu colliger dans la littérature.

Dans un œil, dans lequel il existe une lésion étendue de la veine centrale, il survient brusquement, pour une raison quelconque, une obstruction de l'artère qui plus tard redevient de nouveau perméable. Ce trouble circulatoire, survenu brusquement, amène l'obstruction totale de la veine déjà antérieurement malade, de telle sorte que, lorsque plus tard la circulation se rétablit dans le réseau rétinien, la colonne sanguine se heurte à une résistance siégeant dans les systèmes capillaire ou veineux; les hémorrhagies veineuses survenant dans ces conditions doivent être regardées comme de véritables hémorrhagies par stase, dont l'intensité et l'étendue sont variables suivant la force du courant sanguin et le volume de l'obstacle veineux.

CHAPITRE V. — *Rapports entre l'artério-sclérose oculaire et le glaucome.* *Anatomie pathologique.* — Depuis longtemps on avait constaté la présence de l'artério-sclérose sur un certain nombre d'yeux glaucomateux. Delalande, de Bourgon, Raehlmann, Terson, Bajardi et enfin Joseph insistent sur les rapports du glaucome avec l'artério-sclérose, et en particulier avec l'hypertension artérielle. En ce qui concerne le glaucome hémorrhagique, les lésions scléreuses des artères ont été souvent constatées.

De même, les hémophthalmies spontanées ou post-opératoires et les glaucomes post-opératoires sont le résultat de la sclérose des vaisseaux de l'iris et de la choroïde, et doivent rendre prudent dans le choix d'une méthode opératoire. Il en est de même de l'hémorrhagie *expulsive*, lésion cliniquement bien étudiée, mais qui l'est moins bien au point de vue anatomo-pathologique, et qu'A. Terson a si justement appelée le *maximum du glaucome hémorrhagique*. Ici aussi, dans la plupart des cas tout au moins, il s'agit de vaisseaux rétinien et surtout choroïdiens affaiblis par l'artério-sclérose sénile, et qui arrivent à se rompre en masse, soit sous l'influence d'une hypertension artérielle générale, soit consécutivement à une diminution de pression intra-oculaire (extraction de cataracte, perforation cornéenne, etc.). Une irritation du sympathique cervical

(Abadie) pourra produire le même effet. Une fois l'hémorrhagie constituée, le rapporteur a démontré que ce qui la continuait était l'adhérence des artères ciliaires courtes à leur passage dans la sclérotique, de la même façon que les artères vorticineuses se comportent vis-à-vis des os du crâne qu'elles traversent.

Pathogénie. — Nombreuses sont les explications qu'on a cherché à donner pour expliquer l'action de l'artério-sclérose, soit oculaire, soit générale, sur la pathogénie du glaucome.

1^{re} *Obstacle du côté des veines ciliaires.* — Roser, le premier, émit l'idée que, pendant l'augmentation de pression intra-oculaire, les veines vorticineuses étaient comprimées et en même temps occluses comme par des valvules; le résultat en est une stase notable, qui conduit à l'augmentation de pression et à une compression encore plus forte.

Valude a énucléé les quatre malades qui font le sujet de ses observations. De l'examen histologique des pièces, il résulte que le glaucome hémorrhagique serait plutôt une maladie d'origine rétinienne qu'une affection propre au tractus uvéal comme est le glaucome irritatif.

2^{re} *Modification des liquides intra-oculaires.* — Pour ce qui est des phénomènes glaucomeux qui compliquent souvent la rétinite hémorrhagique, et qui apparaissent sans occlusion de l'angle de la chambre antérieure, Stölting pense que la présence du sang dans l'œil produit une modification dans la concentration de la lymphe qui nuit à son excretion.

Si l'on admet une altération chimique artificielle, subite et intense dans la composition de l'humeur aqueuse, la conformation de la chambre antérieure pourra parfaitement rester normale.

Il en résultera que les voies d'excretion vont s'embarrasser avant que le courant d'humeur aqueuse sécrété par l'uvée n'ait eu le temps de repousser en avant l'iris et le cristallin.

3^{re} *Hypotension artérielle.* — Défendue par Sulzer et Zimmermann. Un abaissement de la circulation artérielle générale, relevant de causes diverses, aura pour effet un ralentissement de la circulation intra-oculaire et, comme conséquence, une transsudation à travers les parois vasculaires. Dans un œil à sclérotique élastique et à voies d'excretion libres, cette transsudation passera inaperçue; par contre, dans un œil à coque rigide et à voies de filtrations rétrécies, elle contribuera à établir un cercle vicieux, comprimant à son tour les vaisseaux et provoquant une nouvelle sortie du sérum, d'où hypertonie.

4^{re} *Hypertension artérielle.* — Elle est fréquente (Terson et Campos, Joseph) et coïncide souvent avec de grosses altérations de la perméabilité rénale.

5^{re} *OEdème du vitré.* — A. Terson, considérant surtout le glaucome aigu présentant subitement et presque expérimentalement le maximum d'hypertonie, laquelle n'est qu'un symptôme faisant partie du syndrome glaucome, le compare à l'oedème aigu du poumon.

Terson pousse très loin sa comparaison entre le glaucome et ces manifestations congestives, pour lesquelles, d'après Renaut et Tessier, « paraît généralement nécessaire cette trilogie pathogénique, la *toxî-infection*, les *accidents nerveux* et les *troubles mécaniques* ».

Pour le glaucome aigu, les mêmes facteurs ne peuvent se retrouver que pour l'œdème aigu du poumon.

A côté du terrain neuro-arthritique, il faut insister, dit A. Terson, avec la part si importante du système nerveux, sur l'intoxication du terrain, pour que les causes provocatrices agissent (infections générales, goutte, rhumatisme, émotions).

D'autres travaux sont venus confirmer cette similitude qu'on a voulu établir entre l'œdème glaucomateux du vitré et les œdèmes brightiques.

Dans un travail publié récemment, A. Cantonnet rassemble une série d'observations de glaucomateux chez lesquels il a institué un essai de traitement par les substances osmotiques.

Considérant le vitré comme un diverticule de la fente lymphatique générale, cet auteur a pensé que la rétention chlorurée jouait un rôle dans la pathogénie du glaucome; il a recherché chez ses malades l'état de la perméabilité rénale aux chlorures, et, suivant qu'elle était normale ou diminuée, il a provoqué chez les patients une polyurie et une chasse chlorurique, ou les a soumis à une cure de déchloruration. Il a pu voir ainsi, dans tous les cas, sauf un, de ceux qu'il publie, une amélioration survenir sous l'influence de ce traitement.

En résumé, l'on peut dire que l'action de l'artério-sclérose aussi bien locale, oculaire, que l'artério-sclérose généralisée avec ses conséquences sur le système circulatoire, est incontestable, mais aussi très complexe. L'artério-sclérose prépare le terrain aux accidents, hémorrhagies, hypertension oculaire, etc., mais il faut à ces accidents des causes déterminantes, telles que modifications en plus ou en moins dans le fonctionnement du cœur, altérations et intoxications du sang par les reins ou d'autres sources, intervention du système nerveux sympathique, etc. La question est donc loin d'être élucidée, et tout n'a pas encore été dit sur ce sujet.

CHAPITRE VI. — *Rétinite circinée. Aspect clinique.* — On désigne ainsi une lésion du fond de l'œil dont le signe caractéristique est un cordon de taches blanches disposées, le plus souvent, en arc de cercle autour de la macula et faisant saillie au-dessus du niveau de la rétine; selon les uns, elles s'accompagnent toujours d'hémorrhagies, d'autres n'en ont jamais vues. Les altérations de la vision peuvent aller jusqu'au scotome absolu. L'état général est artério-scléreux. La rétinite circinée apparaît toujours chez des gens âgés, rarement chez des jeunes gens et des enfants. C'est une maladie très rare.

La marche est très chronique. La lésion reste parfois stationnaire pendant des années. D'après Fuchs, les taches blanches disparaissent parfois tout à fait, ou bien elles laissent à leur place des cristaux de cholestéarine et des altérations pigmentaires, ou encore elles provo-

quent à leur place un épaissement de la rétine. Les taches disparurent dans le cas de Krükoff. De Wecker prétend que les taches blanches ne disparaissent jamais, et que non seulement la maladie ne s'améliore pas, mais au contraire ne fait que s'aggraver, quoique lentement.

Nature du mal. — Exsudat albumineux (pour Fuchs); artério-sclérose (pour Goldzieher); dégénérescence graisseuse due à une maladie des vaisseaux rétinien (pour de Wecker). — *L'examen anatomique* d'un cas (Ammann) montra qu'il s'agit d'accumulation de cellules graisseuses à l'endroit où siégeaient des hémorragies dans la couche des grains intermédiaires. — *Le pronostic* est sérieux. — *Le traitement* doit s'efforcer de faire rapidement résorber les hémorragies. Il est presque toujours impuissant.

Discussion du rapport.

M. MASSELOU rappelle que, dans une communication qu'il fit à la Société en 1890 sur les « altérations consécutives aux hémorragies de la rétine », il avait déjà pu, grâce à une observation clinique patiente, reconnaître, chez les artério-scléreux, la nature graisseuse de la dégénérescence de la rétine et la préexistence d'hémorragies. Un seul groupe de petites taches blanches persistantes, en général arrondies, chatoyantes, discrètes ou confluentes, prenant alors une disposition en grappe de raisin, suffit à établir le diagnostic; mais le plus souvent il se forme simultanément ou successivement plusieurs groupes semblables, qui, en raison de leur origine, tendent à suivre le parcours des vaisseaux de la rétine, et en particulier les vaisseaux temporaux qu'ils côtoient le long de leur concavité; toutefois, on peut aussi les voir apparaître du côté nasal de la rétine. Dans le cas le plus ordinaire où les groupes de taches sont compris dans l'étendue circonscrite par les vaisseaux temporaux, il peut se présenter si les groupes sont nombreux et arrivent à se mettre plus ou moins en continuité, c'est-à-dire si l'affection est très ancienne ou a suivi une marche rapide, qu'ils affectent une disposition circinée, mais cela n'est nullement nécessaire. De même, la région maculaire est aussi un siège de prédilection pour le développement d'altérations, s'accusant par un trouble diffus, entremêlé souvent de dépôts accentués de pigment; mais cette localisation aussi ne se présente pas nécessairement. En réalité, la rétinite circinée n'est pas une entité morbide; elle représente la période ultime de la dégénérescence graisseuse de la rétine, qui, elle, n'est pas une affection bien rare, mais qui n'atteint ce développement excessif que dans un nombre très restreint de cas.

M. SULZER. — Le diagnostic de l'artério-sclérose est essentiellement clinique. Combien souvent constate-t-on à l'autopsie ou pendant la vie des scléroses étendues et épaisses des artères, alors qu'aucun trouble fonctionnel sérieux n'en trahit l'existence? Chez beaucoup de

malades, par contre, l'exagération de la tension artérielle, les symptômes cardiaques bien connus et les symptômes fonctionnels classiques font supposer une altération vasculaire qui échappe à la constatation directe.

Ainsi conçue, l'artério-sclérose n'est nullement l'apanage exclusif de l'âge avancé. En même temps, son étiologie, de générale et indéterminée qu'elle reste dans la supposition d'une altération sénile, devient particulière et déterminée. En procédant par ordre de fréquence il est incontestable que la grande majorité des accidents oculaires hémorragiques tiennent à la vérole; viennent en seconde ligne, parmi les agents infectieux, la tuberculose, les maladies infectieuses aiguës, parmi lesquelles l'influenza et les fièvres intermittentes méritent une mention à part. L'existence d'une localisation rénale dans une infection donnée ne doit pas faire oublier la nature infectieuse des troubles vasculaires. Ceux-ci ne sont pas nécessairement une suite de névrite; ils peuvent être un symptôme coordonné. Parmi les intoxications, le saturnisme joue un rôle prépondérant et le diabète doit être envisagé à part dans la production des accidents hémorragiques oculaires.

En décomposant ainsi les troubles hémorragiques de l'œil selon leur étiologie, on obtient, en même temps que des indications thérapeutiques, des appréciations de leurs gravités relatives. Cette dernière varie dans de larges limites. S'il est vrai que certains malades atteints de neuro-rétinite hémorragique succombent rapidement à des hémorragies cérébrales (p. 64 et suiv.), beaucoup d'autres guérissent et survivent. L'hémorragie rétinienne sans traumatisme n'est pas toujours l'indice d'une lésion des artères cérébrales (p. 65 du rapport). Je viens de revoir un malade qui me montra pour la première fois sa neuro-rétinite hémorragique il y a 22 ans. C'est une artério-sclérosée viscérale, cardiaque, mentale, oculaire; elle présente les symptômes d'une pseudo-paralysie glosso-labio-pharyngée et une hémiplegie droite incomplètement guérie. Après de nombreuses poussées de neuro-rétinite hémorragique de l'œil gauche, elle présente aujourd'hui une neuro-rétinite hémorragique de l'œil droit. C'est là un cas rare. Ce qu'il convient surtout de retenir, ce sont les malades ayant présenté une ou plusieurs poussées d'hémorragies rétinienne non traumatiques et qui, pendant une longue survie, sont restés indemnes de tout trouble hémorragique.

M. TROUSSEAU. — Il y a lieu d'insister sur la bénignité du pronostic des hémorragies sous-conjonctivales, la rareté de l'ossification du cristallin chez les sujets atteints de thromboses vasculaires, l'apparition tardive des hémorragies rétinienne qui permettent souvent de dépister une urémie latente et ignorée, et le rôle primordial de l'hypertension chez les artério-scléreux.

M. ABADIE. — L'embolie de l'artère centrale est très rare; elle est souvent confondue avec les thromboses rétinienne, mais elle n'en existe pas moins, et, quand on l'observe, c'est surtout chez des car-

diales à lésions valvulaires. De plus, beaucoup des soi-disant thromboses artérielles sont simplement des hémorragies des gaines du nerf optique.

M. A. TERSON. — En ce qui concerne le *pronostic vital* des hémorragies de l'œil et de ses annexes dues à l'artério-sclérose, leur importance est certaine à ce point de vue, malgré les contradictions et les exceptions. Nous pourrions citer de nombreux exemples où les hémorragies *réliniennes* et surtout le *glaucome hémorragique*, moins souvent les *ecchymoses sous-conjonctivales*, ont été précédées ou suivies d'hémorragie cérébrale, dans des familles d'artério scléreux. De même origine sont les grandes hémorragies dans le *corps vitré*, chez les *vieillards*, où elles frappent moins l'attention que chez les jeunes sujets. Dans le *Journal des Praticiens* (1899) et la *Clinique ophtalmologique* (1900), j'ai insisté sur ces divers points.

J'ai observé souvent aussi l'*hémianopsie* des artério scléreux, parfois définitive, mais aussi des crises d'hémianopsie transitoire sans migraine, que Rendu avait également signalées chez les artério-scléreux.

Nous aurions voulu voir dans le rapport une étude complète des *hémorragies des gaines*, où la circulation optique est *presque* complètement arrêtée et où des extravasations sanguines partent du disque optique. Nous avons vu parfois cette lésion dans l'artério-sclérose précoce, comme chez un jeune homme qui mourut peu après et dont le père était mort subitement.

Dans toutes ces localisations hémorragiques, on devra noter la *tension artérielle*, mais, en particulier chez les jeunes sujets, elle sera parfois normale, au moins une fois la crise passée.

Dans l'hémorragie post-opératoire que j'ai appelée *expulsive*, nom qui est resté, j'ai signalé, dès 1893, l'importance de l'hypertension sanguine de l'artério sclérose généralisée pour l'expliquer. J'ai même dans les coupes trouvé les vaisseaux malades, et ceci a été aussi noté depuis, malgré certains cas où les vaisseaux étaient douteux. Les sujets sont toujours sous forte pression, les vaisseaux sont parfois mauvais et les causes occasionnelles font le reste, parfois dans des conditions non opératoires.

Quant aux *glaucomateux*, Panas, comme beaucoup de ses prédécesseurs, liait le glaucome à l'artério-sclérose ; il est juste de le rappeler.

Mais il ne se préoccupa jamais de la tension sanguine générale. Je fus amené, après avoir pensé à son rôle dans les hémorragies, à l'étudier chez les glaucomateux. J'associai M. Campos à ces recherches techniques. Ces résultats (1898) furent généralement confirmés par Bajardi, Joseph, Vaquez, Frenkel.

L'ensemble de ces faits et d'autres plus récents nous ont permis de conclure que le glaucome *chronique* et *subaigu* est lié à l'artério-sclérose et que l'hypertension artérielle y est des plus fréquentes : elle est à peu près constante dans le glaucome *hémorragique*.

Quant au glaucome *aigu*, c'est un accident qui survient chez des artério-scléreux, mais souvent aussi chez des sujets qui ne le sont pas

encore. Je n'insiste pas ici sur les raisons qui m'ont fait le considérer comme un *œdème aigu* analogue à celui des autres régions, ni sur toutes les conséquences que cette théorie a déjà entraînées. Chez ces sujets, la tension artérielle n'est pas toujours très élevée. Comme dans l'œdème aigu du poumon, elle peut brusquement tomber, après le début de la crise. Les éléments nerveux, toxiques, parfois infectieux, sont nécessaires pour créer l'accès sur le terrain prédisposé. Nos deux derniers cas foudroyants, dont un bilatéral, ne reconnaissent pour cause appréciable qu'une violente grippe.

Nous ignorons encore comment l'hypertension artérielle et ses variations brusques (Bajardi) agissent sur l'hypertonie. Vaguez a été jusqu'à parler d'action de la tension sanguine par l'intermédiaire du liquide céphalo-rachidien.

Quoi qu'il en soit, après une période anatomo-pathologique et une période physique, hydraulique, qui ont donné tout ce qu'elles pouvaient donner, la clinique reprend ses droits et, munie de nouveaux moyens, conduira peut-être à la production expérimentale du glaucome.

M. DIANOUX. — Un caractère très particulier du fond de l'œil chez les artério-scléreux consiste dans ce fait qu'on a de la peine à distinguer les veines des artères, à cause de la teinte rouge clair qu'a prise le sang veineux. A l'artério-sclérose se rattache l'atrophie de la macula des vieillards, atrophie se caractérisant par un scotome central qui peut devenir absolu.

M. LAGRANGE. — La diminution de l'acuité visuelle attribuée à l'œil sénile est le plus souvent due à des inexactitudes d'observation et, en particulier, à des vices de réfraction méconnus. La rétinite circinée ne dépend pas exclusivement de l'artério-sclérose. Il est regrettable que le rapporteur n'ait pas étudié l'influence de l'artério-sclérose sur le pronostic des interventions au niveau de l'œil.

M. PÉCHIN donne une mention particulière à trois symptômes : l'atrophie optique, l'hémianopsie et le zona ophtalmique. Il rappelle une observation publiée par lui d'un artério-scléreux dont l'atrophie optique et l'ophtalmoplégie gauches étaient dues à une ectasie de la carotide interne dans le sinus caverneux, ectasie se propageant à l'artère ophtalmique. L'ectasie carotidienne comprimait les nerfs oculomoteurs dans le sinus ; le nerf optique était aplati dans le canal par l'ectasie de l'artère ophtalmique.

L'hémianopsie homonyme a dans la néphrite scléreuse commençante une grande valeur sémiologique. Elle peut apparaître tout à fait au début des accidents, alors qu'aucun autre trouble n'existe encore et que l'urine ne renferme pas d'albumine ; elle est alors un phénomène prémonitoire dans une néphrite latente sans albuminurie. Ce n'est que plus tard qu'évolueront les accidents cardio-rénaux.

Le zona ophtalmique, qui apparaît dans les éruptions zostéroïdes, est comme ces dernières dû à des infections ou des intoxications, que met en évidence la lymphocytose rachidienne. Mais le plus sou-

vent il s'agit d'artério-sclérose et alors on se trouve en face d'un syndrome extrêmement important, parce que les divers éléments qui le composent (épilepsie, vertige, asthme, scotome scintillant, migraine ophthalmique, paralysies oculaires, hémiplegie, etc.) sont des équivalents de troubles bulbo-protubérantiels qui témoignent de la dystrophie artérielle basilaire.

M. POLACK. — M. le rapporteur paraît admettre que les peintres arrivés à un grand âge présentent un affaiblissement du sens chromatique, que cet affaiblissement est un effet de l'artério-sclérose physiologique, jaunissement du cristallin et altération des éléments rétinien, et qu'il détermine dans l'interprétation des couleurs des particularités appelées « manière sénile ».

Je ferai remarquer que cet affaiblissement est loin d'être un fait constant. On connaît de très nombreux exemples de peintres-coloristes qui ont conservé jusqu'à la fin de leur extrême vieillesse toute la finesse dans la perception et dans l'interprétation des couleurs. Citons : Giovanni Bellini (1427-1516), dont Albert Dürer écrivit en 1506 : « Il est très vieux, mais il est encore le meilleur d'entre eux. » Le Titien (1477-1574), qui est mort presque centenaire et qui, l'année de sa mort, travaillait encore au *Couronnement d'épines*, actuellement à Munich. Ce tableau dépasse par l'éclat de sa couleur celui du même sujet qui est au Louvre et qui date de 1560. Le Tintoret lui-même disait que dans ce tableau le Titien a résolu tout le problème de la peinture. Le Tintoret est mort à l'âge de quatre-vingt-deux ans (1512-1594), en pleine possession de son talent et de sa gloire. Citons encore Jacques Bassan (1510-1592) dont le Titien achetait à plusieurs reprises les tableaux; Palma le Vieux (1480-1565); Palma le Jeune (1544-1628); le Francia (1490-1533); le Greco (1548-1625); Goya (1748 1828); Poussin (1594-1556), dont on peut voir au Louvre le dernier tableau inachevé; Claude Lorrain (1699-1779), Corot (1796-1875), dont on apprécie surtout les œuvres de la dernière époque de sa vie; on pourrait encore citer quelques noms parmi les peintres modernes.

On voit que l'affaiblissement du sens chromatique chez les peintres âgés ne peut pas être considéré comme un fait constant; mais il y a des cas où l'on observe des modifications appréciables dans la vision des couleurs. La cause de ces modifications ne me paraît résider ni dans l'altération des éléments rétinien, ni dans le jaunissement du cristallin, mais très probablement dans l'hypermétropie non corrigée ou résiduelle (1).

En effet, j'ai rencontré cette hypermétropie dans tous les cas que j'ai eu à examiner, et il a suffi de la corriger ou de la surcorriger légèrement pour modifier favorablement la vision des couleurs. Ce

(1) Voir : Effets du chromatisme de l'œil dans la vision des couleurs. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1904, CXXXVIII, p. 1538, et Contraste simultané des couleurs. *Comptes rendus*, 1905, CXL, p. 1563.

fait éloigne l'hypothèse d'une altération fonctionnelle de l'élément sensible de la rétine; il s'oppose aussi à celle du jaunissement du cristallin, qui est encore infirmée par des mensurations photométriques. Ces mensurations m'ont montré que le *minimum lumineux perceptible* en lumière bleue n'est pas plus élevé chez des personnes âgées que chez les autres; par conséquent, le cristallin âgé, mais parfaitement transparent, n'absorbe pas davantage de lumière bleue. Au contraire, un verre jaune placé devant l'œil de l'observateur élève sensiblement le *minimum lumineux* du bleu. On ne peut donc pas comparer les effets du cristallin âgé à ceux d'un verre jaune, ni considérer comme concluantes les expériences faites sur les peintres avec ce verre, ces expériences ne reproduisant pas les conditions de la « manière sénile ». On peut d'ailleurs critiquer cette expression de « manière sénile » qui consacre une erreur; les particularités de coloris que l'on veut désigner ainsi ne sont pas du tout exclusives à la vieillesse; on les rencontre aux âges les plus différents, de sorte qu'il est absolument impossible de juger de l'âge du peintre d'après la couleur, de son tableau. On peut, au contraire, en examinant cette couleur se prononcer avec beaucoup de probabilité sur l'état de réfraction de l'œil du peintre.

J'en conclus, abstraction faite de cas pathologiques, que les qualités négatives apparaissant dans le coloris de certains peintres âgés sont dues à une hypermétropie non corrigée ou à une hypermétropie résiduelle, dont les effets sur la vision des couleurs se font d'autant plus sentir que l'accommodation est plus complètement abolie.

F. TERRIEN.

II. — Société d'ophtalmologie de Paris.

Séance du 6 avril 1906.

Compte rendu par le docteur F. Terrien.

M. DE SPÉVILLE. — *Deux cas de blépharospasme, guéris par deux procédés différents.*

Présentation de deux malades atteintes, l'une depuis quatorze ans, l'autre depuis cinq ans, d'hémispasme facial grave et qui ont été guéries, la première par une injection d'alcool au point d'émergence du nerf facial, et la seconde par la section du facial suivie de l'implantation de son bout périphérique sur la branche externe du spinal.

M. PÉCHIN. — *Ostéopériostite hérédosyphilitique orbitaire.*

Présentation d'un enfant âgé de 3 ans, qui fut atteint, dès l'âge de 1 an, à la fois d'ostéopériostite hérédosyphilitique des deux rebords

orbitaires inférieurs, intéressant particulièrement l'os malaire, et d'ostéopériostite de même nature du maxillaire inférieur gauche au niveau de son bord inférieur, avec cicatrice adhérente. Au niveau des rebords inférieurs des deux orbites existe un sillon profond, créé par les adhérences des parties molles au tissu osseux. Ces sillons sont semblables, homologues des deux côtés, et s'étendent à toute la longueur des paupières. A gauche, la paupière inférieure était complètement ectropionnée.

Le 11 juillet dernier, l'auteur a libéré la paupière inférieure gauche de ses adhérences et réduit l'ectropion par une blépharorrhaphie médiane. Le pont mesure environ 1 centimètre.

Actuellement, l'état de l'œil gauche est très satisfaisant. La paupière est restée libre de toute attache; le sillon a disparu; le globe oculaire est en parfait état. On pourrait, dès maintenant, séparer les paupières. Mieux vaut les laisser ainsi encore pendant quelque temps.

M. PÉCHIN. — *Thrombo-phlébite de la veine centrale de la rétine chez un tuberculeux.*

Homme, âgé de 30 ans, atteint de tuberculose pulmonaire, d'hémiplégie droite et de thrombo-phlébite de la veine centrale de la rétine de l'œil gauche. (Sera publié *in extenso*.)

Mlle TOUFESCO. — *Note préliminaire sur la nature des altérations dégénératives des fibres cristalliniennes.*

Voici les conclusions de ce travail :

1° On observe dans la cataracte sénile une dégénérescence graisseuse des fibres du cristallin; les gouttelettes de graisse siègent à l'intérieur même des fibres au début. Plus tard, ces fibres sont dissociées en fibrilles qui disparaissent à leur tour, et on ne trouve à ce stade avancé qu'une masse homogène creusée de vacuoles;

2° Les vacuoles représentent les espaces occupés par les gouttelettes graisseuses et n'apparaissent qu'après la dissolution de ces gouttelettes par les réactifs employés;

3° Les amas de granulations dans l'écartement des fibres — en forme d'algues des auteurs — ne paraissent être que des amas de globules graisseux. Nous en dirons autant des productions glandulaires des anciens auteurs;

4° La dégénérescence graisseuse des fibres cristalliniennes s'observe surtout, au début, vers l'équateur du cristallin. Quant à la nature de ces graisses, nous nous réservons d'en poursuivre l'étude; mais, des quelques recherches histologiques et optiques que nous avons faites, il semble résulter qu'il existe plusieurs variétés de graisses dans les fibres cristalliniennes dégénérées. Il ne semble pas y avoir de lécithines, car la lumière n'est pas polarisée; on observe sur les préparations non osmiées et légèrement desséchées des cris-

taux très abondants de cholestérine, qu'on peut isoler par l'éther et faire recristalliser ensuite. Les graisses cristalliniennes sont très fragiles et très sensibles à l'action des dissolvants des graisses.

M. SAUVINEAU. — *Note additionnelle relative au malade atteint de chancre de la conjonctive bulbaire, présenté à la séance de février.*

M. A. TERSON. — *Molluscum contagiosum palpébral (Présentation de coupes histologiques).*

On remarque sur ces coupes la dégénérescence progressive des cellules épithéliales de la peau, aboutissant à la production de cellules libres, présentant les réactions de la dégénérescence cornée et s'échappant du cratère.

Lorsque la lésion se passe tout entière dans l'épithélium cutané, il n'est pas encore démontré si elle prend son point de départ dans l'épithélium des glandes sébacées (Renaut) ou dans l'épiderme lui-même. Les cellules libres, ou corps oviformes, qu'on a cru parfois de nature coccidienne, sont considérées par la plupart des histologistes comme des cellules dégénérées.

M. MORAX. — La question du molluscum contagiosum humain est presque résolue, grâce aux recherches entreprises d'abord sur le molluscum des pigeons et qui ont permis de démontrer qu'il s'agissait d'un virus passant au travers des bougies Berkefeld. D'après les recherches de Borrel, le virus serait un coccus extrêmement fin, contenu en masse compacte dans les formes ovoïdes où l'on avait cru reconnaître autrefois des coccidies.

M. A. TERSON. — *Lymphangiectasie conjonctivale (Présentation de préparations).*

Il s'agissait ici d'un malade atteint d'un développement énorme des lymphatiques conjonctivaux. Les coupes démontrent la nature de la lésion et le nombre considérable de lymphatiques dilatés. On voit l'endothélium qui existe en revêtement à peu près continu dans la plupart des cavités variqueuses. La masse du tissu ambiant est du tissu conjonctif muni de quelques vaisseaux sanguins : les cavités sont à peu près toutes vides de leucocytes.

Discussion du rapport de M. Péchin sur l'exercice illégal de l'ophtalmologie.

Après discussion approfondie du rapport de M. Péchin, à laquelle ont pris part surtout MM. Abadie, Chevallereau, Landolt, Morax, Rochon-Duvigneaud, Sæderlindh, Oger de Spéville, les conclusions suivantes ont été adoptées à l'unanimité :

1° Toute personne qui, non munie du diplôme de docteur en médecine, fera le choix de verres convexes, concaves ou cylindriques ou sphéro-cylindriques par l'une quelconque des méthodes employées pour l'examen de la réfraction sera considérée comme exerçant illégalement la médecine;

2° Il est interdit d'exercer l'ophtalmologie sous le couvert de l'anonymat ou sous une appellation impersonnelle, telle que : oculiste américain. Cette interdiction est à ajouter à l'article 9 de la loi du 30 novembre 1892.

La Société approuve, en outre, toutes les mesures propres à la répression de l'exercice illégal de la médecine en général, mesures qui s'appliqueront également à l'exercice illégal de l'ophtalmologie.

Elle est aussi d'avis d'appeler l'attention sur l'importance qu'il y a à appliquer les articles 2 (titre II) et 5 (titre IV) de la loi précitée et visant l'exercice de la médecine en France par des médecins étrangers.

La Société se prononce contre la création d'un ordre des médecins.

III. — Livres nouveaux.

S. BAUDRY. — *Blessures de l'œil à la suite d'accidents du travail. Simulation et aggravation volontaires.* Vigot frères, éditeurs.

Le professeur Baudry, qui s'est en quelque sorte fait une spécialité de ce sujet, nous montre, dans des chapitres très documentés en observations intéressantes, tout l'intérêt qu'il y a pour le médecin à bien connaître ces questions. Dans un chapitre, à propos de l'ulcère de l'hypopion, il nous démontre la nécessité de faire la déclaration de l'accident dans les 48 heures, dans l'intérêt de l'ouvrier comme du patron. Dans les accidents de la tête, de faire examiner, dès le lendemain, tous les blessés, afin de déterminer si une atrophie optique est antérieure ou postérieure à l'accident, et aussi la nécessité de l'examen de tout ouvrier au point de vue des yeux avant l'embauchage.

Les moyens de déceler la simulation sont soigneusement étudiés et la lecture de cette excellente petite brochure se recommande à tout médecin exerçant dans les centres ouvriers et toujours exposé à se trouver en face d'accidents de ce genre.

E. FUCHS. — *Manuel d'ophtalmologie* (Troisième édition française, traduite sur la dixième édition allemande par L. Leplat et C. Lacompte. Deuxième et dernier fascicule. G. Steinheil, éditeur).

Nous avons déjà analysé dans ces *Archives* la première partie de cet excellent manuel (voy. même année, p. 63). Le deuxième fascicule est

consacré aux affections de la rétine et du nerf optique, aux maladies des paupières et de l'appareil lacrymal, aux troubles de la motilité de l'œil et enfin aux anomalies de la réfraction et de l'accommodation. L'étude des opérations sur le globe et sur les annexes termine l'ouvrage. Nous ne pouvons analyser ici ces différentes parties. Chacun connaît les grandes qualités de cet ouvrage. Certains points peuvent être traités un peu brièvement, en particulier la chirurgie oculaire. Il nous semble que dans un traité de ce genre, destiné aux débutants, mieux vaut résolument passer sous silence certaines questions que de les traiter incomplètement, et ceci nous paraît surtout vrai pour la chirurgie de l'œil. Les détails les plus minimes ont ici leur importance et l'élève ne saurait se contenter d'un bref résumé. Mieux vaut donc étudier complètement dans un manuel les questions qu'il ne doit pas ignorer, sauf à renvoyer aux traités spéciaux pour les opérations délicates, qui nécessitent une longue pratique et qui ne sont jamais urgentes, par exemple pour la cataracte. A ce propos, l'auteur considère l'iridectomie préparatoire comme assez superflue, hormis le cas de cataracte compliquée. C'est là, croyons-nous, un mauvais service à rendre au débutant que de rejeter cette opération, qui, si elle pêche par un excès de prudence, n'est jamais nuisible et nous paraît indiquée dans tous les cas où, pour des raisons diverses, l'extraction paraît difficile, ou bien si le premier œil a déjà été perdu.

C. HIRSCH. — *Recherches sur la pigmentation de la rétine*. Brochure de 88 pages avec 9 figures et 2 planches (S. Karger, édit., Berlin, 1905).

Très intéressante monographie, qu'il faut lire en entier et qui se prête peu à l'analyse. L'auteur a surtout étudié les lésions rétinienues d'origine traumatique et il résume dans ce travail les résultats de ses travaux antérieurs.

F. TERRIEN.

Nouvelles.

Université de Padoue. — Le professeur Albertotti est nommé professeur d'ophtalmologie en remplacement du professeur Gradenigo.

Société d'ophtalmologie de Heidelberg. — La prochaine réunion de la Société aura lieu les 6, 7 et 8 août prochain, à Heidelberg.

Nécrologie. — Nous apprenons la mort du docteur Rudolf Schelske, privatdocent d'ophtalmologie à l'Université de Berlin; du professeur Wolfring, à Warschau; du professeur Kostenitsch, à Saint-Petersbourg, et du professeur Iwan Burnett, à Washington.

Le Gérant : G. STEINHEIL.

Paris, imp. E. ARBAULT et C^{ie}, 9, rue Notre-Dame-de-Lorette.